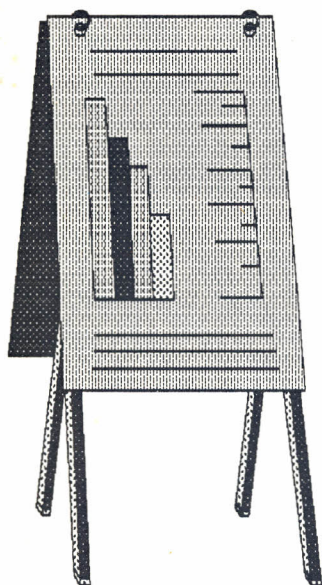


ISBN 85-297-0022-8

ISSN 0100-9443



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte-CNPGC  
Campo Grande, MS



# COLETÂNEA DE SEMINÁRIOS TÉCNICOS

1988/1991  
(Resumos)

Campo Grande, MS  
1994



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte-CNPGC  
Campo Grande, MS

ISBN 85-297-0022-8  
ISSN 0100-9443

**COLETÂNEA DE SEMINÁRIOS TÉCNICOS**  
**1988/1991**  
**(Resumos)**

Editado por

José Raul Valério  
Manuel Claudio Motta Macedo

Campo Grande, MS  
1994

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

**CNPGC**

Rodovia BR 262, km 4

Telefone: (067) 763-1030

Telex: (067) 2153

FAX: (067) 763-2245

Caixa Postal 154

CEP 79002-970 Campo Grande, MS

**Tiragem:** Esta publicação acha-se editada em disquete, sendo sua impressão realizada sob demanda.

**COMITÊ DE PUBLICAÇÕES**

Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima - Editoração

Fernando Paim Costa

Francisco Humberto Dübbern de Souza

João Cândido Abella Porto

José Antônio Paim Schenk

José Raul Valério

Kepler Euclides Filho - Presidente

Maria Antônia U. C. de Oliveira Santos - Normalização

Maria Aparecida Moreira Schenk - Secretária Executiva

**Composição:** Marcos Paredes Martins

VALÉRIO, J.R.; MACEDO, M.C.M. Coletânea de seminários técnicos 1988/1991 (Resumos). Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1994. 83p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 55).

1. Forrageira. 2. Pastagem. 3. Bovino de corte - Nutrição. 4. Bovino de corte - Sanidade. 5. Bovino de corte - Melhoramento genético. 6. Bovino de corte - Reprodução. 7. Tecnologia - Difusão. 8. Bovino de corte - Aspecto econômico. I. Macedo, M.C.M. II. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Campo Grande, MS). III. Título. IV. Série.

CDD 636.213

Coordenação de Seminários Técnicos do CNPGC,  
no período de julho de 1988 a junho de 1991.

**José Raul Valério**  
Coordenador

**Manuel Claudio Motta Macedo**  
Subcoordenador



## **APRESENTAÇÃO**

No Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), tem sido mantida uma programação de seminários técnicos ao longo de vários anos. O propósito tem sido o de manter um alto nível de integração entre os pesquisadores do CNPGC, técnicos de outras entidades e produtores, através de discussões sobre temas relacionados à bovinocultura de corte.

Nesta publicação foram incluídos os resumos dos seminários, bem como a relação de títulos de outras palestras proferidas, no período de julho de 1988 a junho de 1991.

**José Raul Valério**

**Manuel Claudio Motta Macedo**

# SUMÁRIO

	Pág.
• FORRAGEIRAS E PASTAGENS .....	11
- Pantanaís do Nabileque e Miranda: bases para a ocupação e uso pela pecuária de corte (Araê Boock) .....	13
- Estudos morfológicos como ferramenta para avaliação de germoplasma de gramíneas forrageiras tropicais (João Carlos G. Costa) .....	14
- Fixação biológica de nitrogênio associada a gramíneas forrageiras (Cesar H. B. Miranda) .....	15
- Proposição para um manejo integrado das cigarrinhas-das-pastagens (José Raul Valério) .....	16
- Cruzamentos interespecíficos em <b>Brachiaria</b> (Cacilda B. do Valle) ....	17
- Fósforo: adubar ou mineralizar (Rosa Maria Schunke) .....	18
- Controle de plantas daninhas em pastagens (Ricardo Miranda) .....	19
- Alguns questionamentos sobre experimentos com forrageiras (Valéria P. B. Euclides) .....	20
- Caracterização morfológica e taxonomia numérica do gênero <b>Brachiaria</b> (Cláudia Batista de Almeida) .....	21
- Implantação de pastagem de <b>Brachiaria brizantha</b> cv. Marandu em plantio simultâneo com milho em sucessão à soja em Mato Grosso do Sul (Manuel Claudio M. Macedo) .....	22
- <b>Brachiaria</b> : seleção vs. melhoramento (Cacilda B. do Valle) .....	23
- Estratégias de controle de doenças em plantas forrageiras (Andréia T. F. Fernandes) .....	24
- Cupim de montículo em pastagens: resultados de avaliações de controle (José R. Valério) .....	25
- The outline of a forage species evaluation/selection program for cerrados conditions (Bela Grof) .....	26
- Área cultivada e vegetação natural remanescente na região centro norte do planalto de MS (Antônio Vieira) .....	28
- Conservação de solo e água em pastagens nos cerrados de Mato Grosso do Sul (Silvio Túlio Spera & Sérgio Gomes Tôsto) .....	29
- A hora e a vez da apomixia no melhoramento de plantas (Cacilda B. do Valle) .....	30
- Capim-elefante: uma possível alternativa para o Centro-Oeste (Luiz Roberto L. de S.Thiago) .....	31
• NUTRIÇÃO ANIMAL .....	33
- Fatores influenciando consumo de forragens por ruminantes: I. Consumo voluntário, digestão, passagem e distensão ruminal (Luiz Roberto L.de S.Thiago) .....	35
- Fatores influenciando consumo de forragens por ruminantes: II. Efeito do nível de alimentação sobre o tempo de retenção no rúmen (Luiz R.L. de S.Thiago) .....	36
- Consumo voluntário de forragens por ruminantes: físico ou fisiológico? (Luiz R. L. de S.Thiago) .....	37
- Novos conceitos na nutrição de bovinos de corte (Esther Guimarães Cardoso) .....	38
- Avaliação dos teores de microelementos essenciais em fígado de bovinos de diferentes regiões do Brasil (Sheila da S. Moraes) .....	39

- Biodisponibilidade de alguns macromelementos minerais em forrageiras tropicais (Maria Luiza F. Nicodemo) .....	41
• SANIDADE ANIMAL .....	43
- A imunogenética no desenvolvimento de vacinas para tristeza parasitária bovina (Willian C. Davis) .....	45
- Teste de vacina contra <b>Babesia bovis</b> , <b>B. bigemina</b> e <b>Anaplasma centrale</b> em bovinos Brangus (Maria Aparecida M. Schenk) .....	46
- Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bezerros a partir da desmama, em pastagem melhorada, em clima tropical do Brasil (Ivo Bianchin) .....	47
- Fotossensibilização em eqüinos (Maria Aparecida M. Schenk) .....	49
- Simulações e dissimulações dos parasitos de bovinos (Michael Robin Honer) .....	50
• MELHORAMENTO E REPRODUÇÃO ANIMAL .....	51
- Manipulação de embriões: efeitos no melhoramento genético e produção (Kepler Euclides Filho) .....	53
- Cruzamentos em gado de corte (Kepler Euclides Filho) .....	54
- Teste imunoenzimático para determinação da concentração de progesterona no soro ou plasma sanguíneo de bovinos (Ezequiel R.do Valle)....	55
- Disseminação do melhoramento genético em gado de corte (Rafael G. de O. Alves) .....	56
- Sincronização do cio: alguns resultados de pesquisa (Ezequiel R. do Valle) .....	57
- Tendência genética e interação genótipo x ambiente no nelore do Brasil Central (Luiz Otávio Campos da Silva) .....	58
- Raças bovinas de importância econômica para a produção de carne: I. Raças de origem européia ( <b>Bos taurus</b> ); II - Raças de origem indiana ( <b>Bos indicus</b> ) e compostas ( <b>Bos taurus x Bos indicus</b> ) (Antônio do N. Rosa) .....	59
- Gir Leiteiro - uma contribuição brasileira para o mundo tropical (Luiz Otávio C. da Silva) .....	61
• PRODUÇÃO ANIMAL .....	63
- Los pastos y los sistemas de producción de carne en Cuba (Carlos A. Hernández) .....	65
- O grande papel da vaca (Fernando P. Costa) .....	66
- Produção de bovinos de corte a pasto (Ademir Hugo Zimmer) .....	67
• DIFUSÃO DE TECNOLOGIA .....	69
- Difusão de tecnologia: uma questão de sobrevivência (Renato Garcia Leoni, Jurandir P. de Oliveira, Eliana C. Silveira & Rosa Maria A. Ribeiro) .....	71
- Pesquisa e difusão: juntos venceremos (Luiz R. L. de S.Thiago) .....	72
- Difusão de tecnologia: teoria e prática (Renato G. Leoni & Raul C. Rosinha) .....	73
• ECONOMIA .....	75
- Perspectivas de modernização da pecuária bovina de corte no Brasil (Zenith João de Arruda) .....	77

- Análise econômica dos métodos de monta natural e de inseminação artificial num rebanho bovino de corte (Zenith João de Arruda) .....	78
- Retornos dos investimentos em pesquisa no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Ozéias Rocha & Fernando P. Costa) .....	79
- Reflexões sobre a origem dos recursos para a pesquisa agrícola (Fernando Paim Costa) .....	80
• TÍTULOS DE OUTROS SEMINÁRIOS APRESENTADOS .....	81
• ÍNDICE POR AUTORES .....	83

## **FORRAGEIRAS E PASTAGENS**



## PANTANAIS DO NABILEQUE E MIRANDA: BASES PARA A OCUPAÇÃO E USO PELA PECUÁRIA DE CORTE

Araê Boock<sup>1</sup>

O seminário constou da apresentação dos resultados alcançados até então em um projeto de pesquisa conduzido conjuntamente pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (CPAP), Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) e pela Fazenda Bodoquena S.A. O referido trabalho objetivou determinar estratégias de ocupação e uso eficiente das pastagens nativas da porção norte do Pantanal do Nabileque e Pantanal de Miranda pela pecuária de corte, a partir da caracterização das pastagens quanto à sua ecologia, compatibilizando informações relativas aos principais componentes determinantes do sistema, tais como fatores fisiográficos, edáficos e hídricos, bem como quanto ao seu potencial forrageiro. As ações de pesquisa iniciaram-se em janeiro de 1987 pela caracterização da vegetação de uma área de aproximadamente 160 mil ha, situada no eixo Miranda-Corumbá, às margens dos rios Miranda e Paraguai. Foi realizado o mapeamento preliminar dos padrões de vegetação utilizando-se análise de fotografias aéreas na escala de 1:20.000, seguido de verificação in loco e de levantamentos da composição botânica e da qualidade das pastagens nativas de cada área padrão determinada. A par da caracterização das pastagens, foi realizada também a dos solos, estabelecendo-se mapas pedológicos, do regime hidrológico e da propagação e intensidades de inundação a serem associadas a modelos de previsão de enchentes. A compatibilização dessas informações com aquelas referentes à capacidade de sobrevivência e necessidades nutricionais das categorias animais do rebanho bovino, permitiram a elaboração de estratégias preliminares de ocupação e uso das pastagens pela pecuária de corte, buscando-se maximizar os ganhos em produtividade animal, número de bezerros por cem vacas e ganho de peso e, minimizar distância de marcha dos rebanhos e riscos de mortalidade.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA Nº 838/D-Visto 1221/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 30.11.1988

**ESTUDOS MORFOLÓGICOS COMO FERRAMENTA  
PARA AVALIAÇÃO DE GERMOPLASMAS DE GRAMÍNEAS  
FORRAGEIRAS TROPICAIS**

João Carlos Giordani Costa<sup>1</sup>

Mais de 400 acessos apomíticos de *Panicum maximum*, coletados no leste da África (centro de diversificação desta espécie), foram caracterizados morfolologicamente utilizando-se 22 descritores. Os objetivos foram identificar duplicidades e fornecer descrição detalhada dos acessos selecionados para lançamento de novas variedades. Para um melhor entendimento do desempenho agrônomo dos acessos e, em etapas subseqüentes, para facilitar a escolha de progenitores para programas de melhoramento, os acessos foram organizados em dez grupos morfológicos distintos, evidenciando-se o potencial agrônomo em cada grupo. Os resultados desta caracterização, por um lado, confirmaram o aumento na variabilidade obtida com a introdução dos acessos africanos em relação à variabilidade anteriormente existente no Brasil; e de outro, permitiram a identificação de descritores que são discriminantes e, aqueles que são importantes para a formação de grupos, através do uso da análise multivariada.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., B.Sc., CREA Nº 1444/D-Visto 218/MS, EMBRAPA-CNPQC.  
Seminário apresentado em 01.03.1989



## FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO ASSOCIADA A GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS

Cesar Heraclides Behling Miranda<sup>1</sup>

A fixação biológica do nitrogênio, ou seja, a conversão de nitrogênio atmosférico, indisponível às plantas, à forma iônica por estas assimilável, é fato conhecido e vem sendo utilizado empiricamente há séculos. Tal processo, mediado por bactérias que possuem a enzima nitrogenase, é melhor refletido na simbiose de *Rhizobium* e plantas da família *Leguminosae*. Entretanto, diversos outros gêneros de bactérias, inclusive alguns actinomicetos, possuem também esta enzima. Nos últimos 20 anos, têm sido desenvolvidos intensos estudos no atual Centro Nacional de Pesquisa em Biologia do Solo (CNPBS) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), no km 47, RJ, quanto à ocorrência de associações de bactérias fixadoras associadas a gramíneas. Como resultado, diversos novos gêneros e espécies de bactérias fixadoras foram descritos, mostrando ser este um promissor campo para a agricultura do futuro. Entretanto, dada a maior importância, os estudos lá conduzidos são basicamente para gramíneas produtoras de grãos, para cereais. Por seu turno, o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), da EMBRAPA, em Campo Grande, MS, tem centrado esforços na pesquisa de genótipos de gramíneas forrageiras capazes de obter substancial quantia das suas necessidades nutricionais em N via fixação biológica. Neste sentido, diversos genótipos de *Panicum maximum* e de *Brachiaria* spp. estão sendo estudados. Os resultados, ainda que incipientes, são de relevante importância, mostrando claramente que existe a possibilidade de se obterem genótipos favoráveis à fixação biológica, o que pode originar variedades de forrageiras mais bem adaptadas a solos de baixa fertilidade em N. Curiosamente, a fixação biológica associada a gramíneas forrageiras, não se reflete em aumento sensível da produção ou teor total de N, como é comum nas leguminosas. Entretanto, há uma economia considerável do N obtido do solo, o que pode ao menos significar um maior tempo de "vida útil" de uma pastagem.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA/MS Nº 782/D, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 05.05.1989

## PROPOSIÇÃO PARA UM MANEJO INTEGRADO DAS CIGARRINHAS-DAS-PASTAGENS

José Raul Valério<sup>1</sup>

As cigarrinhas são as principais pragas de pastagens na maioria dos Estados brasileiros. Isto se deve às suas ocorrências generalizadas, aos altos níveis populacionais e à severidade dos danos que causam, reduzindo a produção e a qualidade de gramíneas forrageiras. Pastagens são culturas de baixo valor por unidade de área. Tal característica, se por um lado limita a adoção de medidas convencionais de controle, de outro, favorece a adoção de táticas de manejo de pragas. O Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), ao longo de vários anos, vem desenvolvendo pesquisas objetivando avaliar métodos alternativos de controle, bem como estudos relacionados aos danos e à biologia das cigarrinhas. Avaliou-se o efeito de diferentes cargas-animal, durante o período seco do ano, sobre os níveis populacionais de cigarrinhas por ocasião da primeira geração. Avaliaram-se também o efeito da remoção da camada vegetal morta acumulada ao nível do solo, o efeito da queima, assim como o efeito da gradagem sobre os níveis populacionais das cigarrinhas. Foram ainda avaliadas gramíneas forrageiras visando à resistência a estes insetos, assim como conduziram-se estudos sobre postura de ovos em diapausa. Com base nos resultados obtidos, propõem-se algumas medidas que incluem: a) diversificação de pastagens com a utilização de gramíneas resistentes (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Andropogon gayanus* cv. Planaltina); b) adequação da carga-animal de modo a evitar sobra de pasto; c) se necessário, queima controlada, podendo em caso de histórico de populações extremamente altas, estar associada à gradagem, logo após as primeiras chuvas; e d) utilização de inseticidas químicos apenas nos locais e momentos que justifiquem tal medida de controle.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA/MS Nº 317/D, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 05.05.1989

CRUZAMENTOS INTERESPECÍFICOS EM BrachiariaCacilda Borges do Valle<sup>1</sup>

**Brachiaria** é um gênero de gramíneas originário da África caracterizado por espécies de diferentes níveis de ploidia e que se reproduzem via sexual e por apomixia. Espécies como **B. decumbens** e **B. brizantha** são forrageiras de grande expressão no mundo tropical e com a expansão da área plantada apareceram os primeiros problemas, como a cigarrinha-das-pastagens e a fotossensibilização. O melhoramento genético de espécie deste gênero tardou em ser iniciado por falta de conhecimentos básicos sobre o gênero e por ausência de variabilidade nas introduções disponíveis na América. O programa do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), apresentado neste seminário, discute os resultados dos primeiros cruzamentos interespecíficos realizados entre **B. ruziziensis**, sexual, tetraploidizada artificialmente por colchicina a partir de diplóides naturais, e **B. decumbens** cv. Basilisk e **B. brizantha** cv. Marandu, ambas apomíticas e tetraplóides naturais. O objetivo do programa é obter um híbrido apomítico que reúna características desejáveis de alta produtividade, resistência à cigarrinha, bom valor nutritivo e adaptação a solos ácidos e pobres. Os cruzamentos foram realizados em casa de vegetação com **B. ruziziensis** em vasos isolados e pólen das apomíticas trazidas do campo em inflorescências cortadas. Não foi feita emasculação prévia das flores polinizadas. Usaram-se três genótipos distintos da sexual. Foram ensacadas e marcadas inflorescências para se estimar a taxa de autopolinização e de polinização aberta, respectivamente. A polinização foi feita pelo contato direto dos estigmas da sexual com anteras recém-abertas das inflorescências apomíticas. Observou-se aptidão de cruzamento diferenciada dos três genótipos maternos, com taxas de autofecundação entre 0 e 14%, justificando, portanto, uma seleção prévia dos progenitores sexuais. As características morfológicas dos progenitores são significativamente distintas, permitindo discriminação dos híbridos na progênie em tipos maternos, paternos e segregantes. Estes resultados indicam ser a hibridação interespecífica uma técnica aplicável ao melhoramento genético de espécies de **Brachiaria**.

<sup>1</sup>Enga.-Agra., Ph.D., CREA Nº 35409/D - Visto 1542/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 15.06.1989



## FÓSFORO: ADUBAR OU MINERALIZAR

Roza Maria Schunke<sup>1</sup>

A função do fósforo nos tecidos animal e vegetal é estrutural, de armazenamento e fornecimento de energia através de compostos, entre os quais o principal é o ATP (trifosfato de adenosina), os quais são empregados em reações e processos diversos, tais como: síntese de carboidratos, proteínas e gorduras, absorção iônica e trabalho mecânico. A deficiência de fósforo no sistema solo-planta-animal induz, na planta, uma redução do sistema radicular, tamanho de folhas e do perfilhamento de gramíneas e, no animal, uma redução no consumo de alimentos. Quanto às exigências de fósforo para o animal, a literatura mostra resultados de bom desempenho, com teores de fósforo na planta variando de 0,85% a 0,22%. Para gramíneas tropicais como *Brachiaria decumbens*, adubações com até 200 kg de  $P_2O_5$ /ha em um Latossolo Roxo álico, somente aumentaram os teores de P na planta em torno de 0,01%, apesar de aumentarem a produção de matéria seca em até três vezes. Levanta-se então a hipótese de que a adubação fosfatada tem efeito de aumentar a capacidade de lotação dos pastos, mas não o ganho de peso do animal, individualmente, tornando-se necessária a suplementação de fósforo. Comparou-se biológica e economicamente os efeitos da fertilização fosfatada e da suplementação mineral sobre o desempenho animal, quanto ao ganho de peso por animal e por hectare, em um trabalho conduzido em um solo Latossolo Vermelho Escuro textura média da Fazenda Gibóia - município de Sidrolândia. Testou-se o fósforo em dois níveis de adubação (0 e 400 ppm P) e suas interações e ainda, o efeito de cargas (1,5 e 2,13 animais/ha) nos tratamentos adubados. Os resultados mostraram que o fósforo, independente da forma aplicada, aumentou o ganho de peso dos animais, em relação à testemunha, sendo que o fósforo no sal mineral promoveu maior ganho de peso por animal, enquanto a adubação proporcionou maior ganho de peso por área. A adubação fosfatada aumentou a produção de matéria seca e o teor de N das pastagens. Considerando-se um efeito de três anos para a avaliação, calculou-se a diferença entre valor do ganho de peso adicional e custo do tratamento para as duas alternativas, e verificou-se vantagem econômica para a adubação fosfatada.

<sup>1</sup>Enga.-Agra., M.Sc., CREA Nº 23540/D, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 23.08.1989

## CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM PASTAGENS

Ricardo Miranda<sup>1</sup>

Tentando localizar o controle de plantas daninhas no contexto da pecuária de corte ou da pecuária leiteira, vimos que são inúmeros os fatores que podem elevar a produtividade dessas atividades. Fatores como a genética e a sanidade do rebanho são fundamentais. Outro fator de muita importância é a produção de massa verde pois, sem a mesma, dificilmente se chega a uma alta produtividade. Para que se tenha o máximo de produção de massa verde, deve-se analisar vários pontos como: condições edáficas, gramíneas de que se dispõe e mesmo a consorciação com leguminosas. Todos esses pontos estão diretamente ligados ao manejo adotado para as pastagens, ou seja, com um bom manejo tem-se o máximo de disponibilidade de massa verde. Pode-se conseguir um bom manejo através de uma boa divisão das invernadas, fazendo a rotação de gado nos piquetes existentes e realizando um controle eficiente das plantas invasoras. O controle das plantas invasoras deve ser realizado porque as mesmas competem por espaço, nutrientes, água e luz diretamente com as gramíneas existentes. Outro ponto importante é que, se não se elimina a competição das ervas daninhas com as gramíneas na formação das pastagens, tem-se uma utilização da mesma muito mais lenta, levando também a uma redução na capacidade real de suporte após o estabelecimento das pastagens. Deve-se realizar o controle das plantas daninhas quando as mesmas interferirem no desenvolvimento normal das gramíneas, a ponto de diminuir a produção de massa verde por área: podemos controlar essas plantas através de três métodos que são analisados a seguir: 1) Manual = nada mais é que o corte através de uma foice. Vantagem principal é o baixo investimento inicial, e a principal desvantagem é que não se controla efetivamente a planta, apenas se poda; 2) Mecânico = o corte da parte aérea através de equipamentos como roçadeira, rolo-faca. Principais vantagens são que se utilizam equipamentos já existentes na propriedade e não é necessário mão-de-obra especializada. Principais desvantagens são que também não controla efetivamente as plantas, não é seletivo e está limitado às áreas destocadas e de topografia suave; 3) Método químico = controle das plantas através da aplicação de produtos químicos denominados herbicidas. Principais vantagens são que o mesmo controla efetivamente a planta, ou seja, morte tanto da parte aérea como da parte radicular, não rebrotando; é seletivo às gramíneas, bastante versátil, podendo ser aplicado de diversas maneiras. Principais desvantagens são a necessidade de mão-de-obra e o alto investimento inicial.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., B.Sc., DOW-ELANCO.  
Seminário apresentado em 25.10.1989



## ALGUNS QUESTIONAMENTOS SOBRE EXPERIMENTOS COM FORRAGEIRAS

Valéria Pacheco Batista Euclides<sup>1</sup>

Geralmente, a forragem não tem valor comercial até ser convertida em produto animal. A presença do animal no ecossistema introduz uma terceira variável, aumentando consideravelmente a complexidade das interações. As pastagens sofrem cortes repetidos durante anos, e a desfolha em determinada época pode ter um grande efeito na produtividade e persistência destas. Sendo assim, os resultados obtidos em trabalhos experimentais dependerão da técnica de desfolha usada. Resultados relevantes são obtidos quando a técnica de desfolha usada é semelhante ao manejo que esta pastagem receberá pelo fazendeiro. Foi discutida uma série de precauções que podem ser tomadas no sentido de melhorar o valor dos resultados da pesquisa em pastagem, e como evitar a interação tratamento e técnica experimental. Uma vez que alguns experimentos de corte normalmente fazem parte de um programa de pesquisa em pastagem, consideraram-se os problemas associados a tais experimentos, como evitá-los, e como interpretar corretamente os resultados obtidos. Condições impostas pelo animal à pastagem, tais como: retorno de nutrientes, pisoteio e pastejo seletivo, influenciam sua produção e sua composição botânica. Desta forma, pressupõe-se que os resultados obtidos representariam melhor as condições encontradas na prática, se a avaliação, sob regime de cortes, for feita com a presença de animais em pastejo. Ponderou-se as vantagens e desvantagens das seguintes técnicas de avaliação: a) pastejo intensivo e rápido ("Mob grazing"); b) pastejo realista de experimento de corte; c) técnica de piquete fantasma; d) experimento tipo "cafeteria" e; e) sistema de manejo flexível. Quanto à avaliação das pastagens em termos de produto animal, foram apresentados alguns exemplos de delineamentos duvidosos, de interpretações errôneas e de uso inadequado de recursos. Foram revisados alguns conceitos básicos e algumas das técnicas experimentais disponíveis tais como: a) taxa de lotação variável; b) taxa de lotação fixa e; c) taxa de lotação fixa sazonal. Informações práticas e úteis podem ser obtidas com qualquer uma destas técnicas; o importante é saber como e quando utilizá-las, ponto que deve ser claramente definido quando o objetivo de um experimento for estabelecido. As perguntas que devem ser formuladas são as seguintes: Que manejo é relevante para o sistema de produção? E onde se espera que os resultados do experimento sejam aplicados?

<sup>1</sup>Enga.-Agra., Ph.D., CREA Nº 12797/D, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 30.05.1990

## CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E TAXONOMIA NUMÉRICA DO GÊNERO Brachiaria

Cláudia Batista de Almeida<sup>1</sup>

O presente estudo foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), como parte do projeto de "Melhoramento genético do gênero **Brachiaria**". Avaliou-se o germoplasma de **Brachiaria** importado da África, via Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), com objetivos de caracterizar morfolologicamente os acessos, organizando o germoplasma em grupos morfológicos distintos. Foram caracterizados 312 acessos utilizando-se 26 descritores morfológicos selecionados especificamente para o gênero. Os acessos caracterizados compreendem 151 da espécie **B. brizantha**, 45 **B. decumbens**, 34 **B. humidicola**, 30 **B. jubata**, 28 **B. ruziziensis**, 10 **B. dictyoneura** e 5 **B. arrecta**. Para análise e formação dos grupos utilizaram-se as análises "Componentes Principais" e "Cluster Analyses", do SAS. Os resultados da caracterização confirmaram o incremento na variabilidade morfológica das espécies **B. brizantha**, **B. decumbens**, **B. ruziziensis**, **B. humidicola**, **B. dictyoneura** e **B. jubata**, obtido pela introdução dos acessos africanos comparado à variabilidade, previamente existente no Brasil. Os descritores morfológicos foram discriminantes para a formação de sete grupos morfológicos distintos, e identificaram ainda as espécies e subgrupos formados. Evidenciou-se também a área de abrangência de cada espécie, bem como os grupos que delimitam áreas de interseção de espécies. Estes estudos morfológicos serão utilizados para melhorar a compreensão do comportamento agrônomo dos acessos, facilitando assim, a seleção de progenitores para participarem em cruzamentos, visando ao melhoramento genético do gênero.

---

<sup>1</sup>Bióloga, B.Sc., Bolsista Iniciação Científica/EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 27.06.1990



IMPLANTAÇÃO DE PASTAGEM DE Brachiaria brizantha  
cv. Marandu EM PLANTIO SIMULTÂNEO COM MILHO  
EM SUCESSÃO À SOJA EM MATO GROSSO DO SUL

Manuel Claudio Motta Macedo<sup>1</sup>

Com o objetivo de proporcionar alternativas mais econômicas de implantação de pastagens, foram realizados dois experimentos em solo de Areia Quartzosa (>70% areia) em Bandeirantes, MS. Milho e **B. brizantha** foram plantados simultaneamente após dois anos de cultivo de soja em cerrado recém-desbravado com um cultivo de arroz. O milho foi semeado após o plantio, a lanco, e incorporação com grade, de braquiária em cinco densidades de semeadura (0; 0,75; 1,50; 3,00 e 6,00 kg SPV/ha) (sementes puras viáveis). Foram avaliados parâmetros de: emergência de plantas, cobertura do solo, produção de matéria seca e produção de grãos. Os resultados demonstraram haver um efeito negativo ( $P < 0,05$ ) da braquiária na produção de grãos de milho quando utilizada taxa de semeadura superior a 1,50 kg SPV/ha, principalmente, em plantio tardio (janeiro - 1º ano). As produções de milho caíram de 2.097 para 1.362 kg/ha (no 1º ano) e, de 3.734 para 2.992 kg/ha (no 2º ano) nas parcelas sem braquiária e com 1,50 kg SPV/ha, respectivamente. Por outro lado, a produção de matéria seca da braquiária foi mais influenciada ( $P < 0,05$ ) no plantio do milho em outubro (2º ano). Após a colheita do milho, as produções de matéria seca da braquiária foram, em média, 6.348 e 3.951 kg MS/ha nos 1º e 2º anos, respectivamente. Os dados obtidos possibilitam indicar uma nova alternativa para formação de pastagem de **B. brizantha**, podendo vir a ser utilizada em solos de baixa fertilidade com o aproveitamento da adubação residual de culturas anuais e com uma diminuição dos custos de implantação.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 31309/D, EMBRAPA-CNPQC.  
Seminário apresentado em 08.08.1990

## Brachiaria: SELEÇÃO VS. MELHORAMENTO

Cacilda Borges do Valle<sup>1</sup>

Pastagens formadas com capins do gênero **Brachiaria** já se estendem por mais de 30 milhões de hectares no Brasil. A importância econômica e a pequena variabilidade de algumas espécies na América, motivou a realização de viagens de coleta na África, pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), reunindo uma coleção de cerca de 900 acessos de 24 espécies diferentes. Parte desta coleção foi cedida a diferentes centros de pesquisa no trópico úmido (Costa Rica, Peru e Brasil) e nos cerrados (Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados-CPAC e Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte-CNPGC, Brasil). O objetivo amplo de avaliar germoplasmas é selecionar novas variedades que reúnam características superiores às das cultivares em uso. Há duas formas de obter-se novas variedades: pela seleção direta de materiais superiores a partir da variabilidade na coleção ou pelo cruzamento dirigido entre progenitores selecionados. Neste seminário foram discutidas essas duas ações de pesquisa: a primeira em nível mais global, apontando resultados preliminares nos dois ecossistemas onde subcoleções estão sob avaliação em canteiros. Resultados preliminares indicam que há boas perspectivas de novas braquiárias, selecionadas a partir da coleção, serem utilizadas em ensaios sob pastejo e virem a ser lançadas. A avaliação deste germoplasma em ecossistemas distintos permite avaliar a plasticidade de adaptação de espécies e direcionar o melhoramento genético. A seguir, foram apresentados os resultados da avaliação dos primeiros híbridos interespecíficos entre **B. ruziziensis** e **B. decumbens** ou **B. brizantha**. Observou-se que a hibridação interespecífica liberou grande variabilidade morfológica que foi analisada usando-se poucos descritores morfológicos das partes vegetativa e reprodutiva. A partir dos cruzamentos "SEXUAL vs. APOMÍTICO" foram criados clones apomíticos vigorosos e plantas sexuais interessantes para serem utilizados em outros cruzamentos, após uma triagem para investigar o comportamento quanto à resistência à cigarrinha. Os primeiros resultados obtidos dos cruzamentos incentivaram novas hibridações, desta vez envolvendo acessos com potencial agrônomo, estabelecido na avaliação em canteiros da coleção introduzida da África.

---

<sup>1</sup>Enga.-Agra., Ph.D., CREA Nº 35409/D - Visto 1542/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 10.10.1990

## ESTRATÉGIAS DE CONTROLE DE DOENÇAS EM PLANTAS FORRAGEIRAS

Andréia Tostes Filgueiras Fernandes<sup>1</sup>

Controlar uma doença implica na adoção de um conjunto de medidas que visam reduzir a população de fitopatógenos (agentes causais de doenças de plantas), de maneira a amenizar os danos econômicos nas culturas. No entanto, trabalhar com plantas forrageiras significa atuar em uma atividade basicamente extensiva, com culturas perenes e de baixo valor por unidade de área. Portanto, as proposições para controle de doenças de pastagens deverão ser de baixo custo e de fácil adoção. Baseando-se neste contexto, o uso de variedades resistentes é a medida mais eficiente e econômica de controlar tais enfermidades. Basicamente, este princípio se fundamenta no fato de que nem todas as plantas de uma mesma espécie são igualmente vulneráveis ao ataque de um patógeno, pois suscetibilidade ou resistência de uma planta é um caráter herdado geneticamente. Em trabalhos que vêm sendo realizados no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), identificaram-se, até o momento, manchas foliares causadas por *Cercospora* sp. em *Panicum*; *Puccinia* sp. e *Drechslera* sp. em *Brachiaria*; *Puccinia* sp. e *Cercospora* sp. em *Paspalum*; *Colletotrichum* sp. e *Phoma* sp. em *Centrosema* e; *Colletotrichum gloeosporioides* e *Cercospora* sp. em *Stylosanthes*. Constataram-se também, sintomas de organismos do tipo micoplasma em alguns acessos de *Centrosema*, bem como sementes de *Panicum* infectadas por *Tilletia* sp. e *Fusarium* sp. Evidenciou-se, até o presente, a superioridade de determinados acessos dentro de cada espécie forrageira, em relação à resistência às doenças identificadas. Portanto, a utilização de cultivares de plantas forrageiras com alto grau de resistência às principais doenças é viável, desde que apresentem, ao mesmo tempo, características agrônomicas desejáveis. Por outro lado, genótipos resistentes poderão ser utilizados como progenitores em futuros trabalhos de melhoramento, visando resistência a doenças.

<sup>1</sup>Enga.-Agra., M.Sc., Bolsista Desenvolvimento Científico Regional II - CNPq-EMBRAPA-CNPGC.

Seminário apresentado em 28.11.1990



## CUPIM DE MONTÍCULO EM PASTAGENS: RESULTADOS DE AVALIAÇÕES DE CONTROLE

José Raul Valério<sup>1</sup>

O cupim de montículo, *Cornitermes cumulans*, predomina em áreas menos sujeitas à mecanização, como as pastagens. Há controvérsias quanto aos possíveis danos diretos causados por estes insetos às pastagens. Apesar disso, tem se constatado grande demanda por recomendações de controle. Com a proibição do uso de inseticidas clorados, em 1985, pelo Ministério da Agricultura, é grande a limitação quanto a produtos alternativos para o controle deste inseto. Objetivou-se, então, avaliar alguns produtos inseticidas. Vários ensaios foram conduzidos tanto na área experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), como também em propriedades particulares. Fez-se sempre uma seleção dos cupinzeiros visando uma padronização quanto à altura dos mesmos. Os produtos foram introduzidos através de perfuração feita verticalmente no cupinzeiro, até que se atingisse a câmara celulósica. Foram avaliados dez produtos inseticidas, incluindo os seguintes princípios ativos: Fention, Malation, Pirimifos, Clorpirifos, Carbaril, Deltametrina, Fosfato de alumínio, Dodecacloro, Diflubenzuron e Abamectin. Cada princípio ativo foi avaliado com pelo menos duas dosagens. As avaliações foram conduzidas após 30 dias de aplicação quando, então, os cupinzeiros eram totalmente destruídos. Os melhores resultados (percentuais de mortalidade igual ou superior a 90%) foram obtidos com Dodecacloro, Fention, Clorpirifos, Carbaril e Abamectin.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA/MS Nº 317/D, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 19.12.1990

## THE OUTLINE OF A FORAGE SPECIES EVALUATION/SELECTION PROGRAM FOR CERRADOS CONDITIONS

Bela Grof<sup>1</sup>

A major constraint to increased beef production in the Cerrados is the poor nutritive value of feed resources available from native pastures and monospecific grass swards. A fundamental approach to increased pasture and beef production is the use of adapted legumes to supply the much needed nitrogen (protein) to the grazing system. The primary aim of the EMBRAPA/IICA/CIAT (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura/Centro Internacional de Agricultura Tropical) collaborative project was to increase the limited germplasm base of adapted leguminous species. Accessions were obtained for evaluation from Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) and CIAT. Objectives of current projects are: selection of legumes resistant to biotic and abiotic stresses; development of persistent grass-legume associations; selection of species which produce high seed yields, regenerate from self-sown seed, and produce high quality, palatable forage. Free-seeding, strongly stoloniferous plants of *Centrosema* spp. were selected from a mixture of species and accessions of this legume grown in grazed association with *Panicum maximum* cv. Tanzânia-1 or *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. Progenies of 25 selections were established with *Andropogon gayanus* aiming at high seed production. In artificial inoculation tests of *Stylosanthes capitata*, *S. guianensis* var. *vulgaris*, var. *pauciflora* and hybrids of these varieties, virulent local and introduced isolates were used to identify stable anthracnose resistance. Venezuelan accessions of *S. capitata* have shown a high degree of resistance to the disease, whilst accessions originating from Minas Gerais proved to be susceptible to virulent races of the local pathotype. Long term persistence and anthracnose resistance was observed in a mixed stand of *S. capitata* and *S. macrocephala* established on a quartz sand. The response of these persistent plants to a range of virulent isolates of anthracnose is being currently investigated. The multiline approach, using resistant genotypes selected from this mixture is considered the appropriate method to achieve long term, stable resistance to anthracnose. Five legume-based, Phase 2 type experiments have been established during the first stage of the project. Four of these small-scale grazing experiments are located on Dark Red Latosol, and one of them is in a seasonally flooded situation. The experiments contain species and accessions of *Stylosanthes* and *Centrosema* in association with distinct growth forms of *P. maximum* and *A. gayanus* as control. Hybridization and the use of "new" species, previously unknown to agriculture, added new dimensions to the utilization of *Leucaena*. A Phase 2 grazing experiment contains hybrids no. 11-25; 29A9; 24-19/2.39x25; *L. leucocephala* cvv. Cunningham and Texas, and *L. pulverulenta*. The

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., Consultor IICA/EMBRAPA.  
Seminário apresentado em 20.02.1991

aim of the experiment is to select accessions of this shrub legume best adapted to utilization in a protein bank. Two accessions of *Paspalum guenoarum*, 3 *P. plicatulum* and 1 *P. regnellii* were selected and planted in mixture with *Arachis pinto*i for advanced testing under grazing in a seasonally flooded situation. Selection and evaluation of forage germplasm coupled with forage breeding should continue to result in the release of new cultivars pasture improvement.



## ÁREA CULTIVADA E VEGETAÇÃO NATURAL REMANESCENTE NA REGIÃO CENTRO NORTE DO PLANALTO DE MS

Antônio Vieira<sup>1</sup>

Os recursos pastoris dos cerrados têm experimentado grandes transformações a partir da década de 70. Vastas áreas vêm sendo ocupadas com a introdução de pastagens melhoradas, culturas anuais e reflorestamento. No Estado de Mato Grosso do Sul, onde a fisionomia tipo cerrado dominava aproximadamente 50% de seus 350.000 km<sup>2</sup>, grandes alterações têm ocorrido, principalmente com a introdução de pastagens cultivadas e culturas anuais. Todas essas alterações ocorridas têm sido até então quantificadas. No entanto, a sua qualificação, ou seja, o relacionamento com os recursos naturais como solo, a distribuição física ou espacial não tem, até então, sido compreendida. Neste trabalho, utilizando recursos gerados por satélite, objetivou-se obter informações que permitissem estabelecer este inter-relacionamento em diversas microrregiões do Estado. Foram avaliadas nas regiões Centro, Norte e Nordeste do Estado de MS, as transformações efetivadas pela ação do homem, e a cobertura natural remanescente numa extensão de área de 140.000 km<sup>2</sup> presente no planalto sedimental, o qual abrange, aproximadamente, 250.000 km<sup>2</sup>. Esta avaliação envolveu as microrregiões do Alto Taquari, Paranaíba, Campo Grande, Três Lagoas e os municípios de Sidrolândia e Dourados. A pastagem cultivada era intensivamente utilizada em toda a área somando cerca de 42.000 km<sup>2</sup>. Determinados municípios como Aparecida do Taboado, Paranaíba e Selvíria, tiveram mais de 50% dos respectivos territórios transformados em pastagem. Reflorestamento e culturas anuais, principalmente soja, cobriam, respectivamente, cerca de 4.000 e 6.000 km<sup>2</sup>. Portanto, uma área de aproximadamente 50.000 km<sup>2</sup> já se encontrava transformada em cultivos diversos, na região investigada. Áreas cultivadas com pastagem foram determinadas em vários tipos de solos, desde os de textura leve até os mais pesados. Culturas anuais estavam restritas aos solos mais argilosos do tipo Latossolo. Reflorestamentos cobriam vastas áreas de solos medianamente arenosos até extremamente arenosos.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., B.Sc., CREA Nº 1242/D - Visto 1356/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 08.05.1991



## CONSERVAÇÃO DE SOLO E ÁGUA EM PASTAGENS NOS CERRADOS DE MATO GROSSO DO SUL

Silvio Túlio Spera<sup>1</sup>

Sérgio Gomes Tôsto<sup>2</sup>

Cerca de 170.000 km<sup>2</sup>, ou seja, 48% da superfície do Estado de Mato Grosso do Sul é composta por solos que são suscetíveis à erosão, por serem arenosos ou, por apresentarem outras características que favorecem a erosão e a degradação. Pastagens nativas e cultivadas são a principal utilização agropecuária destes solos. Nos últimos anos a área total de pastagens cultivadas vêm suplantando a de pastagens nativas, e as operações de desmatamento e de movimentação do solo já têm contribuído para o agravamento do problema da erosão (hídrica) em pastagens. A falta de critérios técnicos na abertura de áreas, o desrespeito ao Código Florestal, o uso da terra em desacordo com sua aptidão agrícola, o uso indiscriminado do fogo, a má implantação de pastagens, o manejo e lotação inadequados das pastagens são as principais causas da erosão e degradação do solo e da pastagem. A erosão hídrica e a eólica são fenômenos causadores e, também, consequências do processo de degradação. Este processo envolve perda da produtividade agropecuária, perdas de solo, de água, de nutrientes, assoreamentos, poluição e ainda conduz à decadência econômica do produtor e da propriedade (e da região do Estado, do País etc.). As práticas de conservação do solo e da água em pastagens podem ser divididas em: a) práticas culturais ou agronômicas e b) práticas mecânicas. Entre as práticas culturais ou agronômicas destacamos: respeito à legislação conservacionista, antes e depois da abertura de áreas; o uso da terra de acordo com sua aptidão agrícola; os bons cuidados na abertura de área, na formação e no manejo das pastagens, e ainda o uso de cordões de vegetação e quebra-ventos. As práticas mecânicas mais adequadas são: o preparo do solo e o plantio em contorno; o uso de sulcos e camalhões em nível; o terraceamento, sempre que este for necessário; e a complementação do terraceamento em canais escoadores; construção de bacias de retenção; interrupção do processo de voçorocamento e a construção de estradas de modo a se evitar as enxurradas. Essas práticas geralmente são combinadas, e a utilização correta delas é a garantia de produções econômicas por longo tempo.

<sup>1</sup>Eng.-Agr., B.Sc., CREA Nº 109.234/D-SP - Visto 5637/ MS, EMBRAPA-SNLCS/NAMS.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., B.Sc., CREA Nº 4140/81-RJ, EMBRAPA-SNLCS/NAMS.

Seminário apresentado em 07.08.1991

## A HORA E A VEZ DA APOMIXIA NO MELHORAMENTO DE PLANTAS

Cacilda Borges do Valle<sup>1</sup>

Apomixia vem do grego: "sem mistura" e no sentido amplo significa reprodução sem que haja fusão de gametas, ou seja, a planta filha é cópia exata da planta mãe. Justamente por não incluir a fusão de gametas, a apomixia sempre foi considerada uma barreira intransponível para o melhoramento genético, por não permitir a recombinação de características maternas e paternas. No entanto, a apomixia dificilmente é obrigatória e sempre que se investiu tempo/trabalho na busca, foram encontradas formas sexuais ou altamente sexuais que justificam sua utilização em hibridações. A vantagem de um programa de melhoramento envolvendo plantas sexuais e apomíticas está na possibilidade de utilizar a sexualidade para produzir híbridos e depois, a apomixia para fixar os melhores genótipos. Os problemas encontrados e os progressos já obtidos face a incorporação de apomixia em diversos produtos é assunto deste seminário. Discutiu-se, especialmente, o caso do milho, trigo, arroz, milheto e gramíneas forrageiras. A fonte de apomixia, no caso de grãos, são plantas apomíticas selvagens de gêneros ou espécies de alguma forma relacionadas à planta cultivada. Nas forrageiras, plantas ainda não domesticadas, faz-se cruzamento entre plantas sexuais e apomíticas de mesma(o) ou outra(o) espécie(gênero). O produto desejado do melhoramento é um híbrido apomítico que reúna as características desejadas de dois ou mais progenitores, características essas que se repetirão geração por geração. O impacto, por exemplo, de um milho híbrido apomítico desenvolvido para adaptação ao trópico semi-árido seria o de uma nova revolução verde. Resultados promissores são esperados para os próximos cinco anos, em grãos, enquanto os primeiros híbridos interespecíficos de *Brachiaria* já foram produzidos. Estudos preliminares indicam uma manipulação simples do modo de reprodução, o que permitiria uma produção massal de novos híbridos sexuais e apomíticos. Após avaliações agronômicas a fim de verificar comportamento frente às características desejadas, os apomíticos interessantes poderão ser multiplicados e disseminados.

---

<sup>1</sup>Enga.-Agra., Ph.D., CREA Nº 35409/D - Visto 1542/MS, EMBRAPA-CNPQC.  
Seminário apresentado em 21.08.1991

## CAPIM-ELEFANTE: UMA POSSÍVEL ALTERNATIVA PARA O CENTRO-OESTE

Luiz Roberto Lopes de S.Thiago<sup>1</sup>

O capim-elefante é conhecido, dentre as plantas forrageiras adaptadas às condições tropicais, por seu elevado potencial de produção de MS, alcançando um rendimento médio no verão de 20 a 30 t/ha. Entretanto, sob condições excepcionais de adubação, produção de até 84 t/ha/ano já foi observada. Possivelmente por esta razão, o capim-elefante é uma das forrageiras mais estudadas nos trópicos, gerando no período de 1940-80, cerca de 1179 trabalhos. Entretanto, deste total, apenas seis tratam do consumo, e somente 15 sobre produção animal. Isto evidencia a enorme escassez de informação do uso do capim-elefante em pastejo, o que não se justifica, frente ao seu reconhecido alto potencial forrageiro. O objetivo deste seminário foi apresentar uma proposta do uso do capim-elefante em sistemas de pastejo (explorando principalmente seu potencial durante o período primavera-verão), visando a uma maior produção de carne/ha.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 852/D - Visto 1522/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 27.11.1991

## **NUTRIÇÃO ANIMAL**



## FATORES INFLUENCIANDO CONSUMO DE FORRAGENS POR RUMINANTES: I. CONSUMO VOLUNTÁRIO, DIGESTÃO, PASSAGEM E DISTENSÃO RUMINAL

Luiz Roberto Lopes de S.Thiago<sup>1</sup>

Os resultados do presente experimento foram discutidos mais em termos de refeição voluntária do que consumo total. Foi feita uma tentativa para relacionar os diversos fatores que determinam o tamanho de uma refeição voluntária com aqueles relacionados ao consumo voluntário de feno e silagem. Este trabalho foi realizado com novilhos alimentados com feno ou silagem de azevém (cortados no mesmo dia) oferecidos a um nível restrito (20 g MS/kg PV) uma ou oito vezes ao dia. Foram observadas grandes diferenças na quantidade da digesta no rúmen, entre feno e silagem ao término da primeira refeição voluntária. Essas diferenças, por sua vez, mostraram-se associadas com o comportamento de consumo destas forragens. Por exemplo, a porção diária do feno foi consumida em uma única refeição de aproximadamente duas horas de duração, enquanto que a porção diária da silagem, foi consumida em várias pequenas refeições, por um período superior a dez horas. A silagem mostrou maior perda inicial de MS (resultando num mais rápido aumento do teor de ácidos graxos voláteis no rúmen e conseqüente queda do pH) do que o feno. Este padrão foi associado com uma menor refeição voluntária e conteúdo da digesta no rúmen ao fim da primeira refeição individual dos novilhos consumindo silagem. Isto sugere que o principal mecanismo controlando o tamanho da primeira refeição com silagem, talvez esteja ligado mais a fatores associados à liberação de nutrientes no rúmen ou a agentes inibidores presentes na silagem. Por outro lado, com os novilhos consumindo feno, o efeito da distensão ruminal determinando o fim de uma refeição voluntária foi mais claro, como indicado pela quantidade de matéria seca no rúmen ao fim desta refeição (níveis equivalentes a 2,5% do peso vivo). Diferenças no comportamento do consumo influenciaram os padrões diários de ruminação e motilidade ruminal, de tal forma que a passagem do feno pelo rúmen, durante a segunda metade do ciclo alimentar de 24 horas, foi mais rápida do que a da silagem. Isto está de acordo com o maior consumo voluntário observado para o feno. Portanto, é possível concluir-se que a identificação de um mecanismo dominante terminando uma refeição individual, poderia dar uma melhor compreensão do efeito da dieta sobre o consumo total, e isto talvez seja alcançado pelo estudo, em separado, destes mecanismos.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 852/D - Visto 1522/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 03.08.1988

## FATORES INFLUENCIANDO CONSUMO DE FORRAGENS POR RUMINANTES: II. EFEITO DO NÍVEL DE ALIMENTAÇÃO SOBRE O TEMPO DE RETENÇÃO NO RÚMEN

Luiz Roberto Lopes de S.Thiago<sup>1</sup>

Um aumento no consumo de feno de azevém de 17,9 para 23,8 g/kg PV/dia, quando oferecido de forma restrita ou ad libitum para novilhos, foi associado com aumentos no fluxo da digesta e taxas de passagem sem, entretanto, influenciar a digestibilidade. Níveis de alimentação tiveram um marcado efeito no comportamento durante o consumo, de tal forma que, enquanto novilhos com consumo restrito ingeriram 95% da ração diária em uma única refeição de aproximadamente duas horas de duração, aqueles alimentados ad libitum consumiram a ração diária em várias e pequenas refeições durante o dia. Isto contribuiu para que os novilhos com alimentação restrita gastassem mais tempo ruminando (min./g MS) do que aqueles alimentados ad libitum. Para ambos os níveis de alimentação, ocorreram mais ruminação e motilidade ruminal durante a segunda metade do ciclo alimentar de 24 horas. Estas alterações, entretanto, aparentemente não foram seguidas por correspondentes alterações no fluxo da digesta medido no duodeno. Nas condições do presente experimento, nenhuma diferença foi observada nas taxas de passagem de diferentes tipos de fibra. Entretanto, indicadores, local de amostragem e modelos matemáticos (usados para interpretar curvas de excreção duodenal e fecal) influenciaram a estimativa dos diversos parâmetros de passagem. O conteúdo ruminal ao fim da primeira refeição foi maior nos animais de consumo restrito do que nos ad libitum, sugerindo que enquanto distensão do rúmen seria fator primário, controlando o término de uma refeição nos animais alimentados restritamente, é pouco provável que o mesmo mecanismo estivesse operando nos animais alimentados ad libitum. Neste caso, produtos metabólicos resultantes do processo da digestão, possivelmente estejam associados ao controle do consumo.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 852/D - Visto 1522/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 03.08.1988

## CONSUMO VOLUNTÁRIO DE FORRAGENS POR RUMINANTES: FÍSICO OU FISIOLÓGICO?

Luiz Roberto Lopes de S.Thiago<sup>1</sup>

Rúmen "fill" tem sido associado com limitações no consumo de dietas menos digestíveis, enquanto que a estimulação de receptores na parede do rúmen por produtos metabólicos, parece estar relacionada ao controle do consumo de dietas mais digestíveis. Tem havido uma tendência em aceitar que estes mecanismos operam mais ou menos independentemente na regulação do consumo, e a dominância de um sobre o outro, foi sugerido estar na dependência da qualidade da dieta, expressa tanto em termos de digestibilidade como do teor de energia. Entretanto, o grau de distensão necessário para induzir saciedade, parece ser variável, desde que rúmen "fill" pode aumentar seguindo melhora do nível nutricional ou durante a lactação. Este fato, possivelmente, contribuiu para o desenvolvimento de um conceito de que ambos mecanismos, físico e fisiológico, poderiam estar alternadamente contribuindo na cessação de uma refeição individual durante o ciclo alimentar de 24 horas. Isto implicaria na necessidade de se identificar o mecanismo limitante do consumo de refeição individual, e não do total de refeições que ocorre no final do ciclo alimentar.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 852/D - Visto 1522/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 09.12.1989



## NOVOS CONCEITOS NA NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

Esther Guimarães Cardoso<sup>1</sup>

Rações para engorda de bovinos em confinamento, ainda hoje, têm sido calculadas apenas com base no peso vivo (PV) e ganho em peso (GP) esperado dos animais, levando em conta exigências nutricionais expressas em nutrientes digestíveis totais (NDT) e proteína bruta (PB) ou proteína digestível (PD). Muitas das vezes o desempenho obtido não corresponde ao esperado, havendo com isso desperdício de alimentos e maior custo por kg de ganho. Na década de 80, as exigências orgânicas para os diferentes processos produtivos dos bovinos foram alvo de novos estudos visando especialmente à bioeconomia da produção de carne. Novos sistemas para expressar as exigências orgânicas e valor dos alimentos foram propostos. A energia metabolizável (EM) ou a energia líquida (EL) são as figuras atualmente recomendadas e usadas para a caracterização das exigências orgânicas ou valor da energia dos alimentos. Sabe-se hoje que a quantidade de energia ou proteína retida pelo organismo varia com a taxa de crescimento, sexo e tamanho à maturidade ou estrutura corporal da raça ou animal. Tomando como base as exigências nutricionais de machos castrados com GP da ordem de 600 g/dia, a correção na composição do GP (e conseqüentemente no cálculo de rações) ditada por aquelas fontes de variação pode chegar a 40% para a energia e 25% para proteína. A proteína deve hoje ser expressa em proteína degradável no rúmen (PDR) e proteína não degradável no rúmen (PNDR), de forma a permitir que possam ser calculadas rações que atendam às exigências dos microorganismos do rúmen e do animal hospedeiro, levando em conta que, para este último, a absorção de proteínas se dá no intestino delgado, à semelhança dos monogástricos. A fração da proteína dietética que é degradada no rúmen depende das características próprias do alimento e da taxa de passagem da digesta pelo trato gastrointestinal. Há necessidade, para aproveitamento máximo dos nutrientes para a produção bioeconômica de gado de corte, que energia e proteína estejam em quantidades adequadas e equilibradas.

---

<sup>1</sup>Enga.-Agra., M.Sc., CREA/MS Nº 42670/D - Visto 672/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 24.10.1990

## AVALIAÇÃO DOS TEORES DE MICROELEMENTOS ESSENCIAIS EM FÍGADO DE BOVINOS DE DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL

Sheila da Silva Moraes<sup>1</sup>

Durante muitos anos, perdas significativas no rebanho bovino brasileiro, ocorreram devido a doenças cujas causas (ou causa) eram desconhecidas. A suspeita, na maioria das vezes, era de deficiência ou excesso de elementos minerais na dieta. Neste período, amostras de fígado de bovinos doentes ou não, foram coletadas e estocadas a fim de que a dosagem de alguns microelementos fosse efetuada. Para tal, consideraram-se as seguintes faixas de concentrações: Zn = 120-200 ppm; Fe = 180-340 ppm; Cu = 100-400 ppm; Mn = 8-12 ppm; Mo = 2-4 ppm; Co = 0,08-0,12 ppm e Se = 0,1 a 1,0 ppm. Compõem este estudo, resultados da dosagem de ferro, zinco, cobre, manganês, molibdênio, selênio e cobalto, no fígado de bovinos de diferentes regiões do Brasil, obtidos em dois períodos distintos. O primeiro período (até o ano de 1970), corresponde ao levantamento inicial das deficiências minerais. Período este, cujo histórico das regiões era praticamente baseado no acentuado estado de subnutrição dos animais (magreza, pêlos ásperos e anorexia), além da baixa produtividade e alto grau de infestação parasitária. O segundo período, a partir de 1970 até 1988, somava-se ao histórico acima mencionado, quadro clínico de paresia progressiva (principalmente no Estado do Piauí) e intoxicação por plantas (praticamente em quase todos os Estados, menos em Goiás e Mato Grosso). Foram incluídos também, em alguns Estados, fígados de bovinos considerados clinicamente sadios, principalmente no primeiro período. Com relação aos teores de microelementos situados abaixo dos níveis normais, verificou-se que a média dos teores de Zn das amostras de fígado provenientes de dois Estados (Ilha de Marajó - PA e ES) estava abaixo dos limites normais. Verificou-se ainda, que mais de 50% das amostras oriundas dos Estados de PI, CE e MA, apresentavam teores abaixo dos níveis normais no fígado tanto dos animais sadios como doentes. Teores de cobalto, inferiores ao nível normal, foram verificados, no primeiro período, nos Estados de AP e ES e, no segundo período, em 50% das amostras do Estado de Roraima. Teores médios inferiores aos níveis normais de manganês foram encontrados nos Estados de MA, ES, RJ e AP, no período até 1970. No segundo período, mais de 50% das amostras analisadas, provenientes dos Estados de AM, MG, SP e SC foram também inferiores aos teores normais de manganês no fígado. A maioria das amostras apresentou teores de ferro superiores aos limites considerados normais. Isto se deve aos seguintes fatos: 1º) a ocorrência da deficiência de Cu já constatada no primeiro período. Neste caso, há um acúmulo de Fe no fígado e baço pela incapacidade do organismo sintetizar a hemoglobina; 2º) as amostras que constam do segundo período são, na maioria, de animais que sofreram processos de intoxicações, principalmente por plantas. Os teores de molibdênio e selênio apresentaram-se dentro dos limites normais. Conclui-se que, no primeiro período, onde a deficiência de cobre foi

<sup>1</sup>Méda.-Veta., Ph.D., CRMV-MS Nº 1038, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 14.11.1991

diagnosticada, ocorreu também a deficiência de zinco e manganês. Vale ressaltar que alguns fígados provinham de animais já em estado de caquexia, o que pode mascarar o diagnóstico de um rebanho, pois este animal terá quase todos os níveis alterados. Com relação ao segundo período, muitas das amostras analisadas eram provenientes de animais altamente infestados por parasitos ou intoxicados por plantas. Sabe-se que processos tóxicos que comprometem o trato gastrintestinal, o parênquima hepático, ou mesmo modificam subitamente o equilíbrio homeostático, alteram sensivelmente os níveis de alguns microelementos no fígado.



## BIODISPONIBILIDADE DE ALGUNS MACROELEMENTOS MINERAIS EM FORRAGEIRAS TROPICAIS

Maria Luiza Franceschi Nicodemo<sup>1</sup>

A biodisponibilidade pode ser definida como a proporção do nutriente no alimento que é absorvida pelo animal e usada nos tecidos para funções biológicas. É um valor relativo. A precisão com que a eficiência de absorção pode ser predita é a principal fonte de erro nas estimativas de exigências nutricionais, havendo necessidade de se fazerem ajustes ocasionais nos níveis de minerais sugeridos nas tabelas do "National Research Council" e "Agricultural Research Council". Existem indicações de que diferenças na disponibilidade de minerais entre espécies e cultivares de forrageiras podem influenciar diretamente o desempenho dos animais. Pouco se conhece da biodisponibilidade de minerais em alimentos comuns, particularmente forrageiras. Informações a respeito da capacidade provável de a planta fornecer níveis adequados de um determinado nutriente para os animais podem ser úteis no monitoramento do estado nutricional do rebanho com relação àquele elemento e na seleção de forrageiras.

---

<sup>1</sup>Zootecnista, M.Sc., CRMV-MS Nº 100-Z, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 09.12.1991

## **SANIDADE ANIMAL**

## A IMUNOGENÉTICA NO DESENVOLVIMENTO DE VACINAS PARA TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA

Willian C. Davis<sup>1</sup>

A imunogenética do bovino é atualmente menos conhecida do que nos casos do homem, primatas e camundongo. A utilização da tecnologia da cytometria de fluxo permite a caracterização de 400 a 5.000 células por minuto quanto ao seu tamanho, propriedades de dispersão (fluorescência) e granulação. Estas características são apresentadas diretamente em "real time" no computador ou podem ser armazenadas para produção de gráficos (bi ou tridimensionais), permitindo a separação das moléculas antigênicas do sistema imune. Estudos desta natureza demonstram a complexidade deste sistema no bovino, especialmente na categoria de moléculas N, onde oito classes já foram identificadas. É essencial esta caracterização para explicar o funcionamento (ou não) de diversas vacinas. Quanto às vacinas contra *Babesia* spp. concentra-se sobre os merozoítos, mantendo estes in vitro marcados. O sistema descrito pode ser adaptado para outros parasitas (micro e macroparasitas) no futuro, sendo que a cytometria de fluxo oferece a oportunidade de identificação mais fácil das células e antígenos envolvidos na resposta imune do hospedeiro.

---

<sup>1</sup>Professor, Ph.D., Washington State University.  
Seminário apresentado em 13.11.1989



**TESTE DE VACINA CONTRA Babesia bovis, B. bigemina  
e Anaplasma centrale EM BOVINOS BRANGUS**

Maria Aparecida Moreira Schenk<sup>1</sup>

Foram testadas a inocuidade e a proteção de cepas atenuadas de **Babesia bovis**, **B. bigemina** e **A. centrale** contra o desafio através do carrapato, em dois experimentos de campo. Um grupo de novilhas (n=18) Brangus com 24 meses de idade e um grupo de bezerros (n=102) Brangus de 6 a 12 meses foram divididos em subgrupos de diferentes tratamentos, vacinados e expostos ao carrapato para o desafio no campo. Os inóculos utilizados foram: **B. bovis**  $2 \times 10^7$  e  $5 \times 10^7$  eritrócitos parasitados (EP); **B. bigemina**  $2,5 \times 10^6$ ,  $5 \times 10^6$  e  $10^7$  e **A. centrale**  $10^7$  (EP). As vacinas foram inoculadas puras e diluídas na proporção 1:1 e 1:4 com solução salina glicosada e glicerizada. A taxa de inocuidade para **B. bovis** foi de 100,0% para todos os inóculos, diluídos ou não. A taxa de proteção foi de 100,0% entre as novilhas de 24 meses de idade, e variou de 80,0 a 100,0% nos bezerros de 6 a 12 meses. Para **B. bigemina** a taxa de inocuidade aumentou de 66,6 para 100,0% assim como o inóculo decresceu, sendo mais alta entre os bezerros. A taxa de proteção variou de 83,3 a 100,0%. Para o **A. centrale** a inocuidade e proteção contra **A. marginale** variaram de 66,6 a 100,0%. No grupo de 63 bezerros vacinados e mantidos em pastagem, somente com observação visual, nenhum animal mostrou sinais clínicos de doença durante o período de reação vacinal. Um animal apresentou babesiose e dois anaplasmoses, durante o período de desafio pelo carrapato, o que significa 100,0% de inocuidade e 98,4% de proteção contra babesiose e 96,4% de proteção contra anaplasmoses.

---

<sup>1</sup>Méda.-Veta., M.Sc., CRMV-MS Nº 0157, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 13.06.1990

**EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE HELMINTOS  
GASTRINTESTINAIS EM BEZERROS A PARTIR DA DESMAMA,  
EM PASTAGEM MELHORADA, EM CLIMA TROPICAL DO BRASIL**

Ivo Bianchin<sup>1</sup>

O trabalho foi desenvolvido no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), durante o período de maio de 1983 a abril de 1989. O objetivo do trabalho foi verificar alguns aspectos epidemiológicos e a importância do controle de nematódeos e sua relação com a taxa de lotação e nível nutricional do hospedeiro, sobre o ganho de peso de Nelores em pastagem de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. cv. Marandu. Foram realizados três ciclos experimentais de dois anos cada um. Em cada ciclo foram utilizados 128 bezerros Nelore desmamados, distribuídos em 16 piquetes de quatro hectares de *B. brizantha*. Estes animais foram utilizados para a avaliação do ganho de peso, OPG e coprocultura. Na metade dos piquetes utilizou-se uma taxa de lotação fixa C1=1,4 UA/ha e, na outra, C2=1,8 UA/ha. Os animais de cada taxa de lotação receberam quatro tratamentos anti-helmínticos: A=sem dosificação, B=dosificados em julho e setembro, C=dosificados em maio, julho e setembro e D=dosificados em maio, julho, setembro e dezembro. Foram realizadas coletas de pastagem para determinação de disponibilidade e qualidade da matéria seca. O nível de infestação por larvas de helmintos foi determinado pelo uso de animais traçadores. Verificou-se que o OPG dos animais dosificados, independente da taxa de lotação, manteve-se em níveis mais baixos do que os dos não dosificados. As médias de OPG, independente de tratamento, tenderam a diminuir do início para o fim de cada ciclo, demonstrando uma imunidade adquirida pelos animais a partir dos 18 meses de idade. As populações de *Haemonchus* spp., *Cooperia* spp. e *Oesophagostomum radiatum* não foram influenciadas pela taxa de lotação, enquanto que a de *Trichostrongylus axei* aumentou na taxa de lotação C2. Quando a disponibilidade de matéria seca foi baixa, ocorreram mortalidades por *T. axei* nos animais não dosificados na taxa de lotação C2. Houve maior disponibilidade de forragem nos piquetes dos animais não dosificados indicando um menor consumo da mesma (anorexia). O ganho de peso dos animais na taxa de lotação C1, independente de tratamento anti-helmíntico, foi significativamente superior ( $P<0,05$ ) ao da taxa de lotação C2. As médias de ganho de peso dos animais, na taxa de lotação C1, nos tratamentos C e D não diferiram estatisticamente entre si ( $P>0,05$ ) e foram significativamente maiores ( $P<0,05$ ) do que as observadas nos tratamentos A e B, que por sua vez, não diferiram estatisticamente entre si ( $P>0,05$ ). As médias de ganho de peso dos animais, na taxa de lotação C2, dos tratamentos B, C e D não foram significativamente diferentes ( $P>0,05$ ) entre si, sendo no entanto, superiores ( $P<0,05$ ) às do tratamento A. Em função dos resultados concluiu-se que, para estas condições, a taxa de lotação C1 mostrou-se a mais adequada e, o tratamento C o mais indicado,

<sup>1</sup>Méd.-Vet., Ph.D., CRMV-MS Nº 0051, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 26.06.1991

proporcionando 1,4 arroba de carne a mais. A taxa de lotação C2 mostrou ser elevada para a pastagem utilizada nas condições experimentais, e os tratamentos B, C e D, apesar de evitarem mortalidade e proporcionarem mais peso do que o tratamento A, foram insuficientes para controlar eficientemente os helmintos nesta taxa de lotação.



## FOTOSENSIBILIZAÇÃO EM EQUINOS

Maria Aparecida Moreira Schenk<sup>1</sup>

Descreveu-se a ocorrência de fotossensibilização hepatógena em potranças mestiças crioulas que estavam em pastagem de *Brachiaria humidicola* na Fazenda Modelo, do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Após cinco meses de permanência na *B. humidicola* (dezembro), sete (29,0%) das 24 potranças apresentaram sinais clínicos de fotossensibilização hepatógena, caracterizados por emagrecimento progressivo, queda de pêlo, ressecamento da pele, escaras, "quebramento de orelhas", lacrimejamento e icterícia. Em alguns animais estas lesões externas foram observadas em várias partes do corpo e, em outros, somente nos boletos, chanfro, narinas e pálpebras despigmentadas. A fotossensibilização ocorreu principalmente nas potranças de pelagem clara e em algumas de pelagem escura mas com pêlos brancos nas extremidades e no chanfro. Os animais doentes foram tratados com protetor hepático, e permaneceram na pastagem, com exceção de um que estava com lesões mais graves e que morreu apesar do tratamento. Os outros se recuperaram. Os achados de necrópsia confirmaram o quadro clínico de fotossensibilização hepatógena, principalmente pelas lesões encontradas no fígado. Considerando a ocorrência de fotossensibilização, mais o baixo conteúdo de proteína e minerais, e elevada concentração de oxalatos na *B. humidicola*, esta forrageira não é recomendada para equínos; entretanto, se for a única opção, algumas precauções deverão ser observadas: períodos curtos de utilização, manejo rotacionado, retirada imediata dos animais da pastagem aos primeiros sinais clínicos de fotossensibilização, tratamento dos doentes com protetor hepático, anti-histamínico e hidratantes.

---

<sup>1</sup>Méda.-Veta., M.Sc., CRMV-MS Nº 0157, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 09.10.1991



## SIMULAÇÕES E DISSIMULAÇÕES DOS PARASITOS DE BOVINOS

Michael Robin Honer<sup>1</sup>

A introdução de métodos computacionais permitiu uma expansão notória na análise e simulação dos sistemas parasitológicos, substituindo os métodos manuais dos anos sessenta. Com o decorrer do tempo, porém, ficou cada vez mais claro que não é unicamente a complexidade hierárquica do sistema que determina a sua susceptibilidade ao controle ou à erradicação mas, também, a estratégia dominante da espécie-alvo. A interação destes dois aspectos pode ser demonstrada em sistemas parasitológicos de diferentes graus de complexidade, como por exemplo: os das tripanossomíases africanas e da mosca tsé-tsé (*Glossina* spp.), da mosca-dos-chifres (*Haematobia i. irritans*), e do carrapato-do-boi (*Boophilus microplus*). Os componentes destes sistemas são amplamente conhecidos há muito tempo e modelos de simulação cada vez mais abrangentes foram desenvolvidos. No entanto, estes parasitos têm se mostrado irredutíveis à erradicação por qualquer tecnologia ou conjunto de tecnologias desenvolvidas durante os últimos 50 anos. Além disso, espécies cujo controle era dado como certo há algumas décadas (por exemplo, os nematódeos gastrintestinais), voltaram a ser mais expressivas quanto aos prejuízos causados, devido a sua flexibilidade estratégica. A preocupação atual é de elaborar e simular métodos integrados de controle, os quais possam atuar sobre diversos componentes do sistema concomitantemente. Entretanto, estas simulações aumentam sensivelmente os limites do universo simulado, necessitando novos conceitos de análise, para penetrar mais profundamente nos sistemas e na atuação dos fatores chaves exógenos, e capacidades cada vez maiores para a manipulação dos dados.

---

<sup>1</sup>Epidemiologista, Ph.D., EMBRAPA-CNPQC.  
Seminário apresentado em 30.10.1991

**MELHORAMENTO  
E  
REPRODUÇÃO ANIMAL**

## MANIPULAÇÃO DE EMBRIÕES: EFEITOS NO MELHORAMENTO GENÉTICO E PRODUÇÃO

Kepler Euclides Filho<sup>1</sup>

Foram apresentados e discutidos alguns procedimentos para manipulação de embriões e seus impactos sobre estratégias de melhoramento como i) superovulação e transferência de embrião (MOET) em rebanhos núcleos e ii) teste de progênie. Para MOET em rebanhos núcleos, todos estes procedimentos são de aplicação potencial com vistas a produzir taxas máximas de progresso genético para uma dada taxa de consangüinidade. Hoje, em função da efetividade destes procedimentos, sexagem de embriões e transferência de núcleo, produziriam os maiores impactos na produção. O potencial para aumento do progresso genético pelo teste de progênie é aumentado pelo uso de superovulação e recuperação e transferência de embriões para mães de touros. Entretanto, hoje, nenhum outro parece oferecer benefícios maiores. A eficiência de produção de carne via rebanho leiteiro poderia ser aumentada utilizando-se maturação de oócitos, in vitro e/ou fertilização de oócitos, in vitro para produzir mais bezerros tipo carne, ou potencialmente, por clonagem e transferência de embrião, para produzir bezerros tipo carne puros. Para avaliação de interação genótipo x ambiente, a produção de famílias clone seria de grande impacto. A transferência de genes poderá ser usada para modificar a composição do leite e aumentar sua produção, incrementar a eficiência de produção de carne magra e, aumentar a resistência de raças especializadas. Embora muita pesquisa seja ainda necessária, estes procedimentos terão grandes implicações na estrutura, organização e produção de carne e leite até o ano 2000 e no século XXI.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 12153/D - Visto 1466/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 03.05.1989

## CRUZAMENTOS EM GADO DE CORTE

Kepler Euclides Filho<sup>1</sup>

O objetivo principal de qualquer programa de cruzamentos é a obtenção de indivíduos que combinem, de forma ótima, os efeitos aditivos e não aditivos dos genes. Assim, faz-se necessário que haja um equilíbrio ótimo entre o germoplasma e o sistema de produção. Desta forma, ao se cruzar indivíduos de raças diferentes, principalmente aquelas com maior divergência genética, como por exemplo raças européias e raças zebuínas, há necessidade de se equilibrar, harmonicamente, o binômio "produção - adaptabilidade", cujos componentes são correlacionados negativamente. Isto implica em se ter uma definição bem clara de o que (tipo de gado ou raça), para que (aptidão, características) e como selecionar (metodologia). Além disto, deve-se ter em mente para onde está-se selecionando (ambiente). Para que se responda a estes itens há necessidade de se fazer uma avaliação do mercado, das condições de manejo, alimentação e nível de administração e, conhecer o potencial e limitações das diferentes raças. A partir disto, estabelecer o sistema de cruzamento a ser seguido. Foram apresentadas as vantagens e desvantagens dos diversos sistemas de acasalamento e discutidos vários resultados de pesquisa. De forma geral, pode-se dizer que os mestiços apresentam melhor desempenho geral com maior desenvolvimento ponderal, melhor conversão, puberdade mais cedo e melhor carcaça. Havendo, no entanto, necessidade de receberem melhores manejos sanitário e alimentar, principalmente.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 12153/D - Visto 1466/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 22.09.1989



## TESTE IMUNOENZIMÁTICO PARA DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE PROGESTERONA NO SORO OU PLASMA SANGÜÍNEO DE BOVINOS

Ezequiel Rodrigues do Valle<sup>1</sup>

O teste imunoenzimático é um método alternativo para a avaliação de níveis hormonais no sangue e apresenta como vantagens a rapidez, precisão e o não manuseio de materiais radioativos. No Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) pretende-se desenvolver inicialmente o teste imunoenzimático de fase sólida (EIA) para a determinação de progesterona no soro ou plasma de animais zebuínos, com a finalidade de auxiliar a interpretação dos resultados de pesquisa da área de fisiologia da reprodução animal. Sob o patrocínio do Conselho Britânico, fez-se um treinamento no "Tenovus Institute for Cancer Research" em Cardiff, no País de Gales, com a colaboração dos Drs. Graham Read e Diane Riad-Fahny, no aperfeiçoamento dessa metodologia. As áreas de pesquisa abrangidas foram: a) preparo de conjugados esteróide-proteína para uso como antígeno ou elemento marcador; b) preparo de frações de imunoglobulina para produção de anticorpos; c) preparo, purificação e avaliação dos conjugados esteróide-proteína; d) efeito da relação de incorporação molar (esteróide-proteína) na sensibilidade do método de análise; e) técnicas de separação de fase sólida com anticorpos primários e secundários, associados ou não a partículas magnéticas e f) cromatografia de troca iônica na purificação de anticorpos. O "Tenovus Institute" colaborou com a EMBRAPA mediante a doação de diversos reagentes químicos para a instalação de laboratório no CNPGC.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 27882/D - Visto 1528/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 24.11.1989

## DISSEMINAÇÃO DO MELHORAMENTO GENÉTICO EM GADO DE CORTE

Rafael Geraldo de Oliveira Alves<sup>1</sup>

Um programa eficiente de melhoramento genético visando ao aumento da produção de carne abrange dois aspectos: seleção e disseminação. A seleção deve assegurar um máximo de ganho genético e a disseminação garantir que esse ganho alcançado seja eficientemente disseminado na população como um todo, ambos num menor intervalo de tempo. A estrutura de produção de carne, ou a organização da pecuária de corte, se baseia em três classes de produtores: aqueles que se dedicam à produção de animais melhorados por meio de seleção própria, comumente chamados de elite; aqueles que produzem animais também para a reprodução mas sem uma seleção própria, ou seja, os multiplicadores, e aqueles que se dedicam exclusivamente à produção de animais para abate, chamados de produtores comerciais. Apenas um pequeno número de produtores exerce a função de elite e a maioria é comercial, formando assim uma estrutura piramidal. Pressupõe-se que, praticamente, toda a seleção seja feita a nível de elite e disseminada para os estratos inferiores. Com isso, espera-se que os rebanhos comerciais atinjam o mesmo nível genético dos rebanhos elite, porém com um certo atraso, ou seja, com uma defasagem genética. Diversos modelos de disseminação do melhoramento genético são propostos. Admitindo algumas pressuposições como, por exemplo, taxa de substituição de idade de entrada dos animais em reprodução, chegou-se à conclusão de que a defasagem genética entre o rebanho elite e o comercial pode variar de aproximadamente 7 a 20 anos de seleção, dependendo do modelo de disseminação.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 11765/D, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 21.03.1990

## SINCRONIZAÇÃO DO CIO: ALGUNS RESULTADOS DE PESQUISA

Ezequiel Rodrigues do Valle<sup>1</sup>

O controle do ciclo estral em bovinos é uma ferramenta importante no manejo reprodutivo do rebanho. Mediante a sincronização do cio é possível concentrar o período de manifestação do cio, facilitando assim o trabalho de inseminação, mediante a redução ou mesmo eliminação da observação do cio. A sincronização do cio pode ser induzida com composto à base de prostaglandina (Ciosin, Lutalyse), ou compostos à base de progesterona (Syncro-Mate-B). Este último, além de controlar o cio de fêmeas apresentando ciclos estrais regulares, pode também induzir o cio de fêmeas em anestro. Alguns trabalhos desenvolvidos no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) e em propriedades particulares, evidenciaram a eficiência do Syncro-Mate-B (SMB) no controle do ciclo estral. Após o tratamento com SMB foi possível obter-se índices 88% do cio em vacas com bezerro ao pé (60 dias pós-parto), durante quatro dias de observação. O índice de prenhez dos animais sincronizados foi de 94%. Durante o mesmo período, apenas 37% dos animais tratados com Ciosin manifestaram cio. No entanto, após 10 dias de observação, os dois tratamentos se igualaram (88,5 e 77,8%, para SMB e Ciosin). Concluiu-se que é possível reduzir-se consideravelmente o período de manifestação do cio, sem prejuízo da fertilidade, desde que os animais estejam em bom estado nutricional e sanitário.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 27882/D - Visto 1528/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 24.04.1990



## TENDÊNCIA GENÉTICA E INTERAÇÃO GENÓTIPO x AMBIENTE NO NELORE DO BRASIL CENTRAL

Luiz Otávio Campos da Silva<sup>1</sup>

Pesos aos 205 (P205) e 365 (P365) dias de idade, obtidos pelo serviço de Controle de Desenvolvimento Ponderal (CDP) da Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ) de 1976 a 1987, foram analisados. Os rebanhos estudados pertencem a cinco regiões de produção de bovinos de corte envolvendo Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Uma amostra, com 8.529 indivíduos, filhos de 55 touros, foi usada para estudar a interação touro x região (genótipo x ambiente). Para tal, cada touro tinha no mínimo quatro filhos em cada uma de pelo menos três das cinco regiões. As análises mostraram interações significativas ( $P < 0,05$ ) tanto para P205 quanto para P365. As correlações genéticas, entre filhos dos mesmos touros nas diferentes regiões, para os P205 e os P365 foram -0,42 e -0,38, respectivamente. A partir das classificações dos touros nas diferentes regiões, foram calculadas correlações de Spearman entre pares de regiões, sendo significativas ( $P < 0,05$ ) somente aquelas envolvendo as regiões 2 (Campo Grande/Dourados) e 4 (Oeste de SP) para P205 e as regiões 2 e 3 (Triângulo) para P365. A segunda amostra também foi usada para decompor as mudanças fenotípicas ocorridas em P205 e P365 no conjunto das regiões e, em cada uma separadamente. A mudança genética (anual) estimada para o conjunto foi de 0,27% para P205 e de 0,51% para P365. Para regiões isoladamente elas variaram de -0,55% a 0,42% (P205) e de -0,25% a 0,96% (P365). Por sua vez, as estimativas de mudanças de ambiente para o conjunto foram 0,17% (P205) e -0,28% (P365) ao ano. Considerando as regiões isoladas, as mudanças de ambiente variaram de -0,11% a 1,05% (P205) e de -0,60% a 0,88% (P365) ao ano. A presença da interação touro x região sugere que na seleção de animais deve-se dar preferência àqueles com desempenhos superiores e nos ambientes semelhantes aos dos rebanhos nos quais serão introduzidos. As tendências genéticas, com baixos valores, contrastadas com as possibilidades de ganhos devidos à variabilidade genética, sugerem que no período estudado nenhum dos dois pesos foi critério eficiente de seleção do produtor de Nelore do Brasil Central.

---

<sup>1</sup>Zootecnista, Ph.D., CRMV-MS Nº 0022-Z, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 21.09.1990



**RAÇAS BOVINAS DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA PARA A PRODUÇÃO  
DE CARNE: I - Raças de origem européia (Bos taurus);  
II - Raças de origem indiana (Bos indicus) e compostas  
(Bos taurus x Bos indicus)**

Antonio do Nascimento Rosa<sup>1</sup>

O ancestral das raças bovinas atuais é conhecido como "auroch" ou "aurus" - **Bos primigenius**, cujo último exemplar foi morto em 1627, próximo a Varsóvia, Polônia. De acordo com as descrições desta época, o "auroch" era um animal de grande porte tendo os machos 1,80 m na cernelha e 3,00 m de comprimento. Após a era glacial, estes animais se dispersaram de sua região de origem - o Oriente Médio - para a Europa, Ásia e África. Neste processo de dispersão formaram-se dois tipos principais de "aurochs", ou duas subespécies: **Bos primigenius primigenius**, a forma européia que deu origem ao gado sem cupim, ou gado europeu e **Bos primigenius namadicus**, a forma asiática que deu origem ao gado de cupim, ou zebu. Com a domesticação dos "aurochs" ocorrida por volta de 10.000 a.C., de acordo com alguns historiadores, ou 5.000 a.C., de acordo com outros, o processo de diferenciação se acentuou com a ocorrência também da intervenção humana, além das forças naturais. Assim, o tamanho diminuiu, o dianteiro tornou-se mais desenvolvido em relação ao traseiro, os chifres diminuíram e em certos casos até desapareceram. Além das forças de seleção natural e artificial (exercida pelo homem), as pequenas populações dos rebanhos domesticados favoreceram a ocorrência da consangüinidade que veio proporcionar o aparecimento de caracteres outrora difíceis de se perpetuarem na vida selvagem. Assim, do **Bos primigenius primigenius** se originou a atual forma do gado europeu (**Bos taurus**) e do **Bos primigenius namadicus** formou-se o gado zebu, ou indiano (**Bos indicus**). Estas duas subespécies, **Bos taurus** e **Bos indicus**, que alguns pesquisadores afirmam não ter parentesco nenhum entre si, foram formadas em regiões distintas do globo terrestre, a primeira, sendo mais freqüente nas regiões temperadas da Europa e a segunda, prevalecendo nas regiões tropicais do continente indo-paquistanico e da África. O seminário consistiu na descrição de 73 raças, consideradas de maior importância. A apresentação das raças listadas a seguir, constou de relatos sobre origem, aptidão para a produção, dados de desempenho (peso, tamanho) e importâncias regional e nacional.

RAÇAS MOCHAS DA ESCANDINÁVIA E DAS ILHAS BRITÂNICAS (Red Poll, Galloway, Belted Galloway, Aberdeen Angus, Red Angus). RAÇAS DOS PAÍSES BAIXOS E NOROESTE EUROPEU (Ayrshire, Norwegian Red, Danish Red, Hereford, Poll Hereford, Holandês Preto e Branco, Holandês Vermelho e Branco, Holandês de Corte, Shorthorn, Poll Shorthorn, Shorthorn Leiteiro, Lincoln Red, Main-Anjou, Jersey, Guernsey e Normando). RAÇAS DE COLORAÇÃO FIRME DA EUROPA (Sussex, Devon, South Devon, Limousin, Salers, Tarentaise, Blonde D'Aquitaine, Barroso, Miranda e Suíça Parda). RAÇAS VERMELHAS,

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA 11763/D - Visto 1281/MS, EMBRAPA-CNPGC.

Seminário apresentado em 17.04.1991 (1ª parte) e 24.04.1991 (2ª parte)

AMARELAS E MALHADAS DAS REGIÕES MONTANHOSAS DO CENTRO E LESTE EUROPEU E O CHAROLÊS (Pinzgauer, Gelbvieh, Simental Suíço, Simental Mocho, Fleckvieh, Charolês e Charolês Mocho). RAÇAS DOS CHIFRES COMPRIDOS DA EUROPA OCIDENTAL (Longhorn, Alentejo). RAÇAS ITALIANAS (Piemontês, Romangnola, Marchigiana e Chianina). RAÇAS ZEBUÍNAS DO CONTINENTE INDO-PAQUIISTÂNICO (Sahiwal, Red Sindi, Gir, Hariana, Ongole (Nelore) e Kankrej (Guzerá). RAÇAS CRIOULAS DA AMÉRICA LATINA E DO CARIBE (Caracu, Mocha Nacional e Caldeano, Lageano, Pantaneiro e Texas Longhorn). RAÇAS INDIANAS FORMADAS NO BRASIL E RAÇAS COMPOSTAS **Bos indicus** x **Bos taurus** DO NOVO MUNDO (Guzerá, Gir, Gir Variedade Mocha, Gir Leiteiro, Nelore, Nelore Variedade Mocha, Nelore Variedade de Pelagens, Mocho Tabapuã, Indubrasil, Brahman Americano, Brangus, Ibagé, Santa Gertrudis, Pampiano (Nelore x Hereford), Canchim, Pitangueiras e Lavínia).



## GIR LEITEIRO - UMA CONTRIBUIÇÃO BRASILEIRA PARA O MUNDO TROPICAL

Luiz Otávio Campos da Silva<sup>1</sup>

A realidade da produção leiteira é que, embora nos trópicos estejam 65% do rebanho mundial, este só produz 16% do leite total. Considera-se ainda que à baixa produção está relacionado o baixo consumo e a este, o grau de desenvolvimento dos povos. O Brasil está inserido neste contexto. Para incrementar a produtividade leiteira nos trópicos, por conseguinte no Brasil, deve-se incentivar a atividade, otimizando os diferentes sistemas de produção, adequando o uso de recursos não-genéticos e genéticos disponíveis. O uso de raças européias sempre surgiu como caminho aparentemente mais fácil, quer como raça pura ou em cruzamentos absorventes. Contrários a isto estão resultados de várias experiências que se mostraram, salvo poucas exceções, não animadoras. Concorreram para tal, problemas de adaptação, sobrevivência e/ou custos elevados de manutenção. Há várias iniciativas de formar raças compostas, visando complementar adaptação e produção. Pode-se citar as formações do Australian Milk Zebu, Jamaica Hope, Siboney, Pitangueiras etc., cujas produções não se mostraram consistentes com o passar do tempo. Por outro lado, os cruzamentos sistemáticos, buscando reunir, via uso da heterose, adaptação e produção sempre estão às voltas com a dificuldade em manter o "grau de sangue" mais adequado. Soma-se a necessidade de obter-se animais de aptidão leiteira comprovada, nas raças envolvidas, para funcionar como pais. A solução de selecionar animais zebuínos para leite, sempre encarada pela maioria como a mais custosa, foi uma alternativa brasileira que obteve expressivos resultados. Desde o final dos anos 30 foram estabelecidos rebanhos do governo que difundiram a idéia para a iniciativa privada. A raça Gir encontrou maior número de seguidores que, inicialmente isolados e depois organizados, controlam oficialmente as produções de leite de seus rebanhos e, nesta base, praticam seleção. As experiências, os trabalhos científicos, as análises do desenvolvimento das produções mostram que os esforços começam a dar bons resultados. Hoje, os produtores reunidos na Associação Brasileira de Criadores de Gir Leiteiro, congregando mais de 25 rebanhos situados em oito Estados brasileiros, apresentam média de produção de leite duas vezes maior que os obtidos com o Gir indiano. Em 1985 a Associação, junto com o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), implantou o teste de progênie. Com objetivo de produzir leite e reprodutores melhoradores para uso em rebanhos puros ou mestiços, os criadores de Gir leiteiro, com persistência e tenacidade, formaram um rebanho que atingiu níveis inéditos nos trópicos, quanto à produção de leite, considerando também longevidade, saúde e docilidade de seus animais. Estes fatos credenciam o Gir leiteiro como um dos caminhos importantes a ser percorrido para resolver os problemas de produzir leite viável nos trópicos.

---

<sup>1</sup>Zootecnista, Ph.D., CRMV-MS Nº 0022-Z, EMBRAPA-CNPGL.  
Seminário apresentado em 12.06.1991

## **PRODUÇÃO ANIMAL**



## LOS PASTOS Y LOS SISTEMAS DE PRODUCCION DE CARNE EN CUBA

Carlos A. Hernández<sup>1</sup>

La limitación de Cuba en área y el incremento de la demanda de la población, obliga a mantener sistemas intensivos de producción animal. En estas circunstancias la producción lechera se prioriza y la solución de las necesidades de carne se enfrenta con la diversificación a base de suinos, aves, bovino, ovino, pescado etc. Los sistemas de producción de carne bovina tienen por objetivos hacer un aprovechamiento máximo de los pastos y sus formas conservadas, los subproductos agroindustriales y el NNP; a la vez que minimizar el empleo de concentrados energéticos proteicos importados. La gran variación de suelos requiere de una eficiente regionalización, en dependencia de las condiciones edafoclimáticas, la especie y tipo de animal, el tipo de explotación, entre otros factores. Hasta el momento se han liberado más de 20 especies forrajeras. Los principales sistemas de producción de carne bovina son: a) Sistema confinado, b) Sistema en pastoreo con suplementación y c) Sistema a pasto solamente. Es posible conseguir un comportamiento animal adecuado con dietas basadas en melaza/urea, proteína verdadera (30-40% del total de PB), sales minerales y cantidades restringidas de forrajes frescas o conservadas. Una manera de reducir el consumo de melaza es elevar el nivel de urea hasta un 10-12% en la mezcla, manteniendo una disponibilidad estable de forraje de 2,5 kg de MS/100 kg de peso vivo, 105 g de PB en forma de proteína natural y sales minerales. Con una adaptación paulatina a la dieta no se presentan problemas de intoxicación en los animales. La solución para resolver los déficits de fertilizante nitrogenado parece estar en el empleo de leguminosas con complemento de las gramíneas. La *Leucaena* sembrada en el 30% del área de cada piquete, con un pastoreo rotacional, permite elevar la producción en alrededor de un 50%. De igual forma, el pastoreo (diferido) de *Neonotonia wightii* (30-35% del área), en el periodo seco, eleva y estabiliza la ganancia de peso vivo de los animales.

---

<sup>1</sup>Pesquisador do Instituto de Investigación de Pastos y Forraje "Niña Bonita", Cuba.

Seminário apresentado em 06.10.1988

## O GRANDE PAPEL DA VACA

Fernando Paim Costa<sup>1</sup>

A bovinocultura de corte é uma atividade muito complexa, para o que concorre o seguinte: ciclo de produção longo e marcantes defasagens entre decisões e seus efeitos; segmentação nas fases de cria, recria e engorda, com seus diversos produtos; possibilidades de integração com agricultura, pecuária leiteira e agroindústrias e grande flexibilidade no uso dos recursos. Dentro deste quadro inserem-se as várias categorias que compõem o rebanho, destacando-se aí a figura da vaca. Seu papel como propulsora do negócio pecuário é reconhecido pela sabedoria popular que cunhou a expressão "gigolô de vaca" para designar aqueles que vivem de sua exploração, sem maior esforço. A vaca é um bem misto, ao mesmo tempo bem de capital (máquina de produzir bezerros), produto acabado para a venda e opção de investimento aliada à figura do arrendamento de vacas. Esta múltipla natureza da vaca lhe confere uma alta liquidez, constituindo-a no pronto socorro financeiro da fazenda. Esta condição dá estabilidade econômica ao negócio, aumentando sua competitividade. O patrimônio nacional em vacas corresponde a algo em torno de 4 bilhões de dólares, equivalente ao valor de 90% da frota nacional de tratores. Em termos demográficos, há 0,94 vaca por elemento da população economicamente ativa do Brasil; para um Estado pecuário como Mato Grosso do Sul, este número se eleva para 8,80.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA Nº 11129/D - Visto 1528/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 26.10.1988

## PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE A PASTO

Ademir Hugo Zimmer<sup>1</sup>

Para produção de bovinos de corte a pasto, na qual consideramos a pastagem como praticamente a única fonte para alimentação dos animais, diversos aspectos devem ser levados em conta, tanto na pastagem como no animal e nos sistemas de produção nos quais a pastagem e o animal estão envolvidos. A produtividade da pastagem é influenciada por diversos fatores como a(s) espécie(s) forrageira(s) que compõe(m) a pastagem, que pode ser nativa ou cultivada (consorciada ou não). Também fatores de ambiente atuam sobre esta pastagem, como clima e solo. Alguns fatores que influenciam a produção da pastagem podem ser manipulados no sentido de tornar mais eficiente a sua utilização. A escolha de espécies mais produtivas, o uso de fertilizantes, o manejo da pastagem, a suplementação dos animais, o uso estratégico com diferentes categorias, podem aumentar a produtividade da pastagem ou do sistema de exploração no qual a pastagem está inserida. Na produção de bovinos de corte em pastagem pode-se considerar três sistemas básicos de exploração: o uso exclusivo de pastagens nativas, que normalmente tem baixos índices de produtividade, um outro sistema que associa o uso de pastagem nativa e pastagem cultivada e um terceiro com o uso exclusivo de pastagem cultivada que se constitui num sistema de produção mais intensivo. A utilização da pastagem pelos animais deve levar em conta a finalidade do sistema de exploração, de tal forma que proporcione boa produção e de forma econômica. Na utilização da pastagem pelos animais devem ser levadas em conta as distintas fases dos sistemas de produção, cria, recria e engorda, de modo a oferecer a cada categoria animal uma alimentação adequada à sua função de produção.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA Nº 9658/D - Visto 633/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 02.10.1991

## DIFUSÃO DE TECNOLOGIA



## DIFUSÃO DE TECNOLOGIA: UMA QUESTÃO DE SOBREVIVÊNCIA

Renato Garcia Leoni<sup>1</sup>  
Jurandir Pereira de Oliveira<sup>2</sup>  
Eliaana Cezar Silveira<sup>3</sup>  
Rosa Maria Alcebíades Ribeiro<sup>4</sup>

Foram apresentadas as alterações estruturais da área de Difusão de Tecnologia a partir da criação do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), bem como mostrada a estrutura complexa em termos de recursos materiais e humanos que a última proposta de reestruturação apresentava. Na verdade, a tentativa de uma nova montagem espelhava a complexidade das atividades, bem como a abrangência do universo que a chamada "difusão de tecnologia" poderia e deveria alcançar. A alta rotatividade de técnicos que "transitaram" na atividade e o pouco tempo de sua atuação, mostraram claramente que a EMBRAPA, como um todo, não tem investido na qualificação e treinamento dos recursos humanos envolvidos na questão. Há um nítido amadorismo que precisa a todo custo ser eliminado, sob pena de comprometer o futuro da EMBRAPA, que foi criada a partir do conceito de que a pesquisa começa e termina no produtor. Após a análise referente aos recursos materiais e humanos, e dos objetivos globais e específicos do setor de comunicação social e rural, com exemplos práticos, foi focado o aspecto da produção editorial notadamente quanto à queda do número de trabalhos que vêm sendo publicados. Apesar de todas as tentativas feitas pela "Editoração" para melhor explorar as possibilidades de dar conhecimento à sociedade do trabalho da pesquisa em gado de corte, os resultados foram considerados pobres e decrescentes. A conclusão foi a de que, num futuro bastante próximo, se devessem desenvolver esforços para estruturar a difusão de tecnologia para operar com maior eficiência e, neste sentido, contar com a participação de todos. Esta atividade pode ser considerada a razão de ser da própria EMBRAPA, sendo, por isso, uma questão de sobrevivência incrementá-la, gerando e difundindo tecnologias apropriadas aos públicos alvos.

<sup>1</sup>Eng.-Agr., B.Sc., CREA Nº 378/D, EMBRAPA-CNPGC.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., B.Sc., CREA Nº 412/D, EMBRATER/EMBRAPA-CNPGC.

<sup>3</sup>Jornalista, EMBRAPA-CNPGC.

<sup>4</sup>Licenciatura em Letras, B.Sc., EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 21.09.1988

## PESQUISA E DIFUSÃO: JUNTOS VENCEREMOS

Luiz Roberto Lopes de S. Thiago<sup>1</sup>

A pesquisa da pecuária de corte tem por meta principal intensificar os sistemas de produção animal, de modo a obter um maior rendimento de carne por unidade de área. Para isto, a prioridade maior seria a melhora do nível nutricional do rebanho como um todo (intensificando estudos na área de pastagens ou estratégias de suplementação durante épocas de escassez), ou a exploração mais intensiva dos animais destinados ao abate (por exemplo, confinamento para terminação de novilhos durante a entressafra). Isto, associado às práticas sanitárias, poderia permitir a manifestação do total potencial genético do animal para produção, resultando, portanto, na maximização da eficiência do processo produtivo. A difusão tem como principal objetivo, divulgar as diversas práticas envolvidas neste processo produtivo, iniciando com a produção dos alimentos, sua utilização pelos bovinos e terminando no produto final que seria a carne. A criação de unidades de observações permite uma perfeita integração da pesquisa com a difusão. Desta forma, o objetivo deste seminário foi aliar estas duas armas poderosas do processo produtivo de carne bovina dentro de uma das metas do sistema produtivo, qual seja, a terminação de novilhos em confinamento durante a época da entressafra (maio-outubro). Esta unidade de observação teria dois objetivos principais: 1) gerar pacotes tecnológicos para a engorda confinada, envolvendo combinações de alimentos, práticas zootécnicas e economicidade da atividade; e 2) permitir maior integração do público com as diversas etapas do processo produtivo da engorda confinada, através de dias de campo.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., Ph.D., CREA Nº 852/D - Visto 1522/MS, EMBRAPA-CNPQC.  
Seminário apresentado em 07.12.1988

## DIFUSÃO DE TECNOLOGIA: TEORIA E PRÁTICA

Renato Garcia Leoni<sup>1</sup>  
Raul Colvara Rosinha<sup>2</sup>

A discussão da difusão de tecnologia de acordo com o modelo adotado pela EMBRAPA, vem sendo feita de maneira abrangente e passa necessariamente pela conceituação, pela análise de problemas na prática de difundir tecnologia e pelo estudo dos efeitos da conjuntura sobre ela. A experiência brasileira no âmbito do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) mostra que o modelo adotado pelo Brasil desde 1974, não tem sido executado a contento por todos aqueles que teriam por obrigação e por necessidade o dever de fazê-lo. Diversos autores têm se dedicado a analisar os diferentes ângulos pelos quais se pode medir quão complexa é a tarefa de gerar e transferir tecnologias que estão, na realidade, inexplicavelmente ligadas entre si como parte de um mesmo processo. A pesquisa como um bem de mercado, embora com características específicas, está sujeita às leis da oferta e da demanda, que por sua vez são influenciadas por diferentes fatores determinantes ao final pela adoção ou rejeição das tecnologias, dentre estes as políticas governamentais. Pode-se dizer que o adjetivo "apropriada" é a palavra que confere toda lógica à afirmativa de que as tecnologias geradas pela pesquisa agropecuária só trazem benefícios à sociedade a partir do momento em que são adotadas pelo produtor. Na prática, todas as ações de difusão de tecnologia confirmam a teoria explicitada em alguns trabalhos publicados, de que o substantivo em termos de "difundir" ou de "transferir" tecnologia é a própria tecnologia. Para gerá-la, ou para difundi-la, não somente é absolutamente importante conhecê-la e reconhecê-la nas suas relações com o meio, como também segui-la posteriormente por meio de um monitoramento.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., B.Sc., CREA Nº 378/D, EMBRAPA-CNPQC.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., Ph.D., DTT-EMBRAPA  
Seminário apresentado em 07.12.1988

## **ECONOMIA**



## PERSPECTIVAS DE MODERNIZAÇÃO DA PECUÁRIA BOVINA DE CORTE NO BRASIL

Zenith João de Arruda<sup>1</sup>

A partir da década de 60, com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento da Pecuária (CONDEPE), e programas de financiamento para o setor rural a juros subsidiados, a pecuária bovina de corte, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte, apresentou significativas mudanças no sentido de melhorar a produtividade da terra e do capital, dadas as pressões exercidas pela agricultura, notadamente nas regiões mais próximas dos mercados consumidores. O interesse dos pecuaristas pelo aumento da produtividade da terra e do capital, intensificou-se a partir de meados da década de 70, quando os mercados interno e externo ampliaram suas demandas e, a agricultura, especialmente as culturas de soja, cana-de-açúcar e laranja, passou a ocupar grande parte das áreas de pastagens nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Além do estoque de tecnologias já disponíveis, que o pecuarista passou a adotar, a pesquisa deu grande contribuição lançando novas cultivares de gramíneas exóticas e ampliando os conhecimentos nas áreas de nutrição, melhoramento genético e manejo reprodutivo do rebanho. Com base no acervo de tecnologias à disposição do pecuarista brasileiro avaliou-se, a partir do sistema de produção representativo da região Centro-Oeste, o desempenho zootécnico e econômico de três sistemas em diferentes estágios de evolução tecnológica. Desta avaliação, concluiu-se que: a) a evolução de sistemas tradicionais de pecuária bovina de corte deve obedecer ao critério de condicionamento tecnológico, ou seja, tecnologias condicionadas a outras tecnologias; b) propriedades menores de 1.000 ha são desvantajosas, comparativamente, para pecuária bovina de corte com três fases de produção e predomínio de pastagem natural. O tamanho da área de pastagem é um fator determinante de lucro no negócio pecuário, devido à economia de escala; c) a diversificação de atividades, notadamente agricultura com pecuária bovina, melhora a eficiência econômica da propriedade pela melhor utilização de maquinário, insumos e mão-de-obra; d) devido aos custos relativos da carne e das fontes de energia e proteína à base de grãos, a terminação em confinamento é um processo caro, superior a US\$ 23,00 por arroba, que exige acompanhamento do mercado para evitar prejuízos. Em 28 anos de observações, o diferencial médio dos preços safra/entressafra foi de 16,4%, sendo que em 1985 este diferencial atingiu (+) 70% e em 1989, (-) 42%; e) as pressões a serem exercidas pelo MERCOSUL e pelo Código de Defesa do Consumidor forçarão a implementação da lei de classificação e tipificação de carcaça, o que estimulará a modernização da pecuária bovina no Brasil, melhorando sua capacidade competitiva em preço e qualidade.

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA Nº 26133/D-MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 16.10.1991

## ANÁLISE ECONÔMICA DOS MÉTODOS DE MONTA NATURAL E DE INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL NUM REBANHO BOVINO DE CORTE

Zenith João de Arruda<sup>1</sup>

A rara adoção do método artificial de inseminação de vacas em rebanhos bovinos de corte com vistas à produção de machos para abate, parece ser explicada pela sua complexidade e custo. Para analisar a hipótese do custo como causa restritiva, houve por bem avaliar ambos os métodos - monta natural e inseminação artificial - sob o ponto de vista econômico. Partiu-se de um caso real, o Modelo Físico de Produção de Gado de Corte no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), em Terenos, MS, que há mais de quatro anos vem gerando informações sobre a produção de bezerros para recria e engorda. Após a análise econômica dos sistemas de produção de bezerro, via monta natural e inseminação artificial, obteve-se as seguintes conclusões: a) o sistema de inseminação de fêmeas pelo método artificial é economicamente menos vantajoso do que o da monta natural, em cerca de 17,15%; b) a operação de inseminação de fêmeas pelo método de monta natural apresenta um custo de 0,757 OTN por bezerro(a) desmamado(a), e o da inseminação artificial, um custo de 2,088 OTN, os quais equivalem respectivamente a 4,4% e 11,1% do custo total do(a) bezerro(a); c) no método da inseminação artificial o componente de custo mais importante é o sêmen, que participa com 71,83% do custo total da operação. No método da monta natural, cerca de 100% do custo da operação de inseminação corresponde aos touros em termos de depreciação anual e juros sobre o capital imobilizado; d) das conclusões expostas acima, deduz-se que, em igualdade de manejo e qualidade do rebanho de corte, o sistema de inseminação de fêmeas pela monta natural é economicamente mais vantajoso que pelo método artificial, ressaltando-se algumas vantagens e desvantagens que cada método oferece. Por exemplo, enquanto a monta natural apresenta desvantagens inerentes a risco de perda parcial ou total de touros e a menor flexibilidade quanto à qualidade genética do sêmen, a inseminação artificial exige melhor controle do rebanho, mão-de-obra mais qualificada e possivelmente um menor percentual de prenhez, segundo alguns; e) devido aos custos indiretos, como juros sobre o valor dos touros nem sempre percebidos pelo produtor, o diferencial de custos entre os métodos analisados é menor que o esperado.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA Nº 26133/D-MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 31.08.1988



## RETORNOS DOS INVESTIMENTOS EM PESQUISA NO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE CORTE

Ozéias Rocha<sup>1</sup>

Fernando Paim Costa<sup>2</sup>

As atividades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) são, em última instância, financiadas pela sociedade brasileira, a quem cabe prestar contas da aplicação desses recursos. Por isso, julgou-se relevante realizar um estudo sobre os retornos dos investimentos feitos no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) desde sua implantação. Em estudos similares foram encontradas as seguintes taxas internas de retorno: para a EMBRAPA, como um todo, 42,8%; para o Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSo) e para o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) da EMBRAPA, respectivamente 64,59 e 74,2%. Há também na literatura, avaliações internacionais que mostram os altos retornos dos investimentos em pesquisa agropecuária. Para o estudo em questão ainda não se obteve um número final, porém encontraram-se sérios problemas metodológicos que, extrapolando o âmbito do trabalho, comprometem a atuação global do CNPGC. Os principais problemas são: a) ausência de critérios para uma definição clara e precisa das tecnologias geradas; b) carência de informações sobre difusão das tecnologias, sua adoção e experiências dos produtores. Quanto aos critérios, propôs-se que um conhecimento deveria atender aos seguintes requisitos para ser classificado como tecnologia gerada: ser uma inovação; ter sido comprovado cientificamente; ter sido validado e estar a informação organizada ("Manual de uso"). Para o segundo problema sugere-se o desenvolvimento de um sistema de monitoramento de tecnologias, o que poderia ser exercido por meio de um estudo piloto. Que tal começar pelo capim-marandu?

---

<sup>1</sup>Assist. Exec., B.Sc., EMBRAPA-CNPGC.

<sup>2</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA Nº 11129/D - Visto 630/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 31.05.1989

## REFLEXÕES SOBRE A ORIGEM DOS RECURSOS PARA A PESQUISA AGRÍCOLA

Fernando Paim Costa<sup>1</sup>

Os problemas financeiros por que tem passado a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) nos últimos anos é fato público e notório, em função do que a empresa vem enfatizando a necessidade de lançar-se em ações de captação direta de recursos, de forma a ampliar substancialmente sua "receita própria". Os documentos e o discurso que tratam do assunto têm enfatizado os problemas operacionais da captação, ótica pragmática que deixa de lado uma necessária discussão prévia sobre os princípios que devem nortear tal ação. A pesquisa agrícola deve ser primeiramente vista tendo ao fundo o papel controvertido do Estado e suas principais funções numa economia capitalista. O resultado dessa pesquisa deve classificar-se como um "bem público puro", aquele que não interessa ao setor privado produzir, pois gera benefícios que não podem ser negados a ninguém, mesmo aos que não se dispõem a pagar por eles. A seguir, a pesquisa deve ser visualizada como um componente da política agrícola global, onde a ação do Estado deve guiar-se pela imparcialidade, assegurando condições de igualdade quanto à competitividade e ao acesso às oportunidades. A imparcialidade e a função social da pesquisa agrícola pública desenvolvida no Brasil são alvos de diversos trabalhos que, pelo conteúdo político-ideológico, geram bastante polêmica. As ações de captação de recursos pela EMBRAPA devem ser avaliadas, tendo em vista este quadro de discussão, sem o que se corre o risco de se cair em um tecnicismo irresponsável.

---

<sup>1</sup>Eng.-Agr., M.Sc., CREA Nº 11129/D - Visto 630/MS, EMBRAPA-CNPGC.  
Seminário apresentado em 04.10.1990



**TÍTULOS DE OUTROS SEMINÁRIOS APRESENTADOS**  
**(Resumos não disponíveis)**

- 13.10.88 - "Pantanaís do Nabileque e Miranda. Características ecológicas e sistemas de manejo da pecuária de corte"  
ARNILDO POTT  
EMBRAPA-CPAP
- 09.11.88 - "Estratégias de manejo das pastagens nativas para a pecuária de corte"  
MARIA RIBEIRO ARAÚJO  
EMBRAPA-CNPGC
- 18.10.89 - "Pesquisa agropecuária nos cerrados"  
ADEMIR HUGO ZIMMER  
EMBRAPA-CNPGC
- 09.05.90 - "História do Pantanal"  
RENATO ALVES RIBEIRO  
Produtor Rural - MS
- 23.05.90 - "Efeito de fatores fisiológicos e de meios sobre algumas características reprodutivas em vacas mestiças leiteiras"  
GERALDO NORONHA JUNQUEIRA FILHO  
EMBRAPA-CNPGC
- 31.10.90 - "Metodologias de avaliação de pastagens"  
JAMES SPAIN  
CIAT/EMBRAPA-CPAC
- 07.12.90 - "Sobre o 4º Congresso Internacional de Carnes"  
ZENITH JOÃO DE ARRUDA  
EMBRAPA-CNPGC
- 19.04.91 - "Consultoria prestada a países do Caribe"  
LUIZ ROBERTO LOPES DE S. THIAGO  
EMBRAPA-CNPGC
- 19.06.91 - "Da teoria à prática: O caso da pecuária na fazenda Centauro, MS"\*  
ANTONIO DRIESSEN  
Engenheiro Agrônomo
- 24.07.91 - "Carne: subproduto do boi?"\*  
AVELINO MONTEIRO  
Engenheiro Químico - CURTUME VIPOSA, SC
- 13.08.91 - "Trabalhos realizados na Fazenda Santa Marina, SP"  
PLÍNIO JUNQUEIRA JUNIOR  
Engenheiro Agrônomo - Produtor Rural

- 22.08.91 - "A importância do ganho compensatório em gado de corte"  
LUIZ VERDE  
IICA-ARGENTINA
- 30.08.91 - "Programa sobre manejo nutricional para bovinocultura leiteira  
(CAMDAIRY)"  
ROY C. KELLAWAY  
Universidade de Sidney - Austrália
- 06.11.91 - "Anabolizantes: uso e implicações"  
EZEQUIEL RODRIGUES DO VALLE  
EMBRAPA-CNPGC

\*Cópias das transparências utilizadas estão disponíveis na Biblioteca do CNPGC.

## ÍNDICE POR AUTORES

---

Almeida, C.B.de .....	21	Moraes, S.da S. ....	39
Alves, R.G.de O. ....	56	Nicodemo, M.L.F. ....	41
Arruda, Z.J.de .....	77, 78	Oliveira, J.P.de ....	71
Bianchin, I. ....	47	Ribeiro, R.M.A. ....	71
Boock, A. ....	13	Rocha, O. ....	79
Cardoso, E.G. ....	38	Rosa, A.do N. ....	59
Costa, F.P. ....	66, 79, 80	Rosinha, R.C. ....	73
Costa, J.C.G. ....	14	Schenk, M.A.M. ....	46, 49
Davis, W.C. ....	45	Schunke, R.M. ....	18
Euclides Filho, K. ..	53, 54	Silva, L.O.C.da ....	58, 61
Euclides, V.P.B. ....	20	Silveira, E.C. ....	71
Fernandes, A.T.F. ...	24	Spera, S.T. ....	29
Grof, B. ....	26	S.Thiago, L.R.L.de ...	31, 35, 36, 37, 72
Hernández, C.A. ....	65	Tôsto, S.G. ....	29
Honer, M.R. ....	50	Valério, J.R. ....	16, 25
Leoni, R.G. ....	71, 73	Valle, C.B. do ....	17, 23, 30
Macedo, M.C.M. ....	22	Valle, E.R. do ....	55, 57
Miranda, C.H.B. ....	15	Vieira, A. ....	28
Miranda, R. ....	19	Zimmer, A.H. ....	67